

lekarz rodzinny

wydanie specjalne 1/2019

Zasady postępowania w cukrzycy – zalecenia dla lekarzy POZ (aktualizacja 2019)

Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce
i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego zalecane
przez Konsultantów Krajowych w dziedzinie medycyny
rodzinnej i w dziedzinie diabetologii



WYDANIE SPECJALNE 1/2019

Wstęp	3
Definicja, klasyfikacja, epidemiologia	7
Definicja cukrzycy według World Health Organization (WHO).....	7
Klasyfikacja etiologiczna cukrzycy według WHO.....	7
Epidemiologia.....	7
Prewencja i zasady prowadzenia badań przesiewowych	7
Cukrzyca typu 1.....	8
Cukrzyca typu 2.....	8
Zasady rozpoznawania cukrzycy i stanów przedcukrzycowych	9
Badanie glikemii.....	9
Wywiad i badanie przedmiotowe przy podejrzeniu i rozpoznawaniu cukrzycy.....	12
Badania uzupełniające i konsultacje specjalistyczne.....	13
Organizacja opieki medycznej nad chorym na cukrzycę	13
Zadania POZ.....	13
Zadania opieki specjalistycznej.....	14
Opieka szpitalna.....	15
Leczenie	15
Cele terapii.....	15
Leczenie nefarmakologiczne.....	16
Farmakoterapia cukrzycy.....	20
Chirurgia metaboliczna.....	30

Ostre powikłania cukrzycy	31
Hipoglikemia	31
Ostre powikłania cukrzycy w przebiegu hiperglikemii	33
Przewlekłe powikłania cukrzycy	34
Choroba niedokrwienna serca	34
Udar mózgu	35
Cukrzycowa choroba nerek	35
Retinopatia cukrzycowa	36
Neuropatia cukrzycowa	36
Zespół stopy cukrzycowej	37
Sytuacje szczególne	38
Cukrzyca u dzieci i młodzieży	38
Szczepienia ochronne u chorych na cukrzycę	39
Antykoncepcja w cukrzycy	40
Cukrzyca u kobiet w ciąży	40
Zasady przygotowania chorego na cukrzycę do zabiegu operacyjnego	41
Cukrzyca u osób w podeszłym wieku	42
Załącznik	45

**Szanowna Pani Doktor,
Szanowny Panie Doktorze**

Przekazujemy Państwu „Zasady postępowania w cukrzycy – zalecenia dla lekarzy POZ (aktualizacja 2019). Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego”. Poprzednie zalecenia opracowane przez KLRwP zostały wydane w 2011 roku. Od tego czasu nastąpił znaczący postęp w leczeniu cukrzycy. Od kilku lat coraz częściej stosowane są nowe grupy leków przeciwhiperqlikemicznych, co wpłynęło na zmianę schematu leczenia cukrzycy wprowadzoną w 2019 roku. Przedstawione wytyczne są skrótem zaleceń Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2019 w zakresie postępowania w podstawowej opiece zdrowotnej i w dużej mierze zostały zaadaptowane do warunków funkcjonowania praktyk lekarzy rodzinnych w Polsce. Zalecenia KLRwP i PTD dotyczą przede wszystkim cukrzycy typu 2 – szczególnie omówiono zasady prewencji, prowadzenia badań przesiewowych i diagnostycznych. Opisano etapy leczenia cukrzycy typu 2 oraz chorób towarzyszących, wczesnego wykrywania powikłań oraz organizacji opieki nad pacjentem z cukrzycą. Przedstawiono również sytuacje szczególne u pacjentów z cukrzycą, jak zalecane szczepienia, przygotowanie do zabiegu operacyjnego. „Zasady postępowania w cukrzycy...” zawierają najbardziej aktualny zestaw wskazówek, jakimi powinien kierować się lekarz rodzinny, sprawujący opiekę medyczną nad pacjentami zagrożonymi cukrzycą i chorymi na cukrzycę.

Na początku każdego rozdziału zgrupowano najistotniejsze zalecenia oparte na wynikach badań naukowych, stanowisku lub doświadczeniu ekspertów oraz określono klasy zaleceń. Zalecenia klasy A opierają się na dowodach z właściwie przeprowadzonych badań klinicznych z randomizacją o odpowiedniej mocy statystycznej, których wyniki można uogólniać, w tym z wielośrodkowych badań klinicznych oraz meta-analiz. Zalecenia klasy B opierają się na wynikach właściwie przeprowadzonych badań kohortowych. Klasa zaleceń C przypisana została danym pochodzącym ze słabo kontrolowanych lub niekontrolowanych badań. Zalecenia klasy E to stanowisko ekspertów lub doświadczenie kliniczne.

Z ogromną przyjemnością – w imieniu Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce oraz Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego – przekazujemy w Państwa ręce niniejszą publikację i wierzymy, że będzie ona pomocna w leczeniu osób zagrożonych cukrzycą i chorych na tę chorobę. Mamy nadzieję, że właściwe postępowanie wpłynie na ograniczenie niekorzystnych skutków tej choroby.

Wszystkim, którzy przyczynili się do powstania kolejnego wydania „Zasad postępowania w cukrzycy...”, serdecznie dziękujemy.

dr hab. n. med. Tomasz Tomasik

Prezes Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce

prof. dr hab. n. med. Maciej Małecki

Prezes Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego

Zasady postępowania w cukrzycy – zalecenia dla lekarzy POZ (aktualizacja 2019)

Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego zalecane przez Konsultantów Krajowych w dziedzinie medycyny rodzinnej i w dziedzinie diabetologii

Redaktorzy:

dr n. med. Wiesława Fabian
prof. dr hab. n. med. Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz

Zespół ds. Zaleceń KLRwP:

dr n. med. Wiesława Fabian, lek. Anna Fabian-Danielewska, lek. Agnieszka Jankowska-Zduńczyk, dr n. med. Małgorzata Koziarska-Rościszewska, dr n. med. Elżbieta Mizgała-Izworska, dr n. med. Katarzyna Nessler, dr n. med. Ireneusz Szymczyk, dr hab. n. med. Tomasz Tomasiak, prof. dr hab. n. med. Adam Windak

Zespół ds. Zaleceń PTD:

dr hab. n. med. Aleksandra Araszkiwicz, prof. dr hab. n. med. Elżbieta Bandurska-Stankiewicz, prof. dr hab. n. med. Andrzej Budzyński, prof. dr hab. n. med. Katarzyna Cypriak, prof. dr hab. n. med. Anna Czech, prof. dr hab. n. med. Leszek Czupryniak, prof. dr hab. n. med. Józef Drzewoski, prof. dr hab. n. med. Grzegorz Dzida, prof. dr hab. n. med. Tomasz Dziedzic, prof. dr hab. n. med. Edward Franek, dr inż. Danuta Gajewska, prof. dr hab. n. med. Maria Górka, prof. dr hab. n. med. Władysław Grzeszczak, prof. dr hab. n. med. Janusz Gumprecht, prof. dr hab. n. med. Barbara Idzior-Waluś, prof. dr hab. n. med. Przemysław Jarosz-Chobot, prof. dr hab. n. med. Zbigniew Kalarus, prof. dr hab. med. Tomasz Klupa, dr n. med. Teresa Koblik, prof. dr hab. n. med. Andrzej Kokoszka, prof. dr n. med. Anna Korzon-Burakowska, prof. dr hab. n. med. Irina Kowalska, prof. dr hab. n. med. Adam Krętowski, prof. dr hab. n. med. Lilianna Majkowska, prof. dr hab. n. med. Maciej Małecki, prof. dr hab. n. med. Artur Mamcarz, prof. dr hab. n. med. Barbara Mirkiewicz-Sieradzka, prof. dr hab. n. med. Wojciech Młynarski, prof. dr hab. n. med. Dariusz Moczulski, prof. dr hab. n. med. Małgorzata Myśliwiec, prof. dr hab. n. med. Krzysztof Narkiewicz, prof. dr hab. n. med. Anna Noczyńska, prof. dr hab. n. med. Paweł Piątkiewicz, prof. dr hab. n. med. Joanna Rymaszewska, prof. dr hab. n. med. Jacek Sieradzki, prof. dr hab. n. med. Bogdan Solnica, prof. dr hab. n. med. Marek Strączkowski, prof. dr hab. n. med. Krzysztof Strojek, dr hab. n. med. Agnieszka Szadkowska, prof. dr hab. n. med. Małgorzata Szelachowska, prof. dr hab. n. med. Ewa Wender-Ożegowska, prof. dr hab. n. med. Bogna Wierusz-Wysocka, dr n. med. Bogumił Wolnik, prof. dr hab. n. med. Mariusz Wyleżoł, prof. dr hab. n. med. Edward Wylęgała, prof. dr hab. n. med. Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz

Skróty:

ACEI – inhibitor konwertazy angiotensyny
ALT – aminotrasferaza alaninowa
anty-HBs – przeciwciała przeciwko antygenowi powierzchniowemu wirusa zapalenia wątroby typu B
APTT – czas częściowej tromboplastyny po aktywacji
ARB – bloker receptora angiotensynowego
ASA – kwas acetylosalicylowy
AST – aminotransferaza asparaginianowa
BMI – wskaźnik masy ciała
ChNS – choroba niedokrwienna serca
DPP-4 – dipeptydylopeptydaza 4
eGFR – oszacowany wskaźnik przesączania kłębuszkowego
EKG – elektrokardiogram, badanie elektrokardiograficzne
GLP-1 – peptyd glukagonopodobny 1
HbA1c – hemoglobina glikowana
HDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein o dużej gęstości
IFG – nieprawidłowa glikemia na czczo (*impaired fasting glucose*)
IG – indeks glikemiczny
IGT – nieprawidłowa tolerancja glukozy (*impaired glucose tolerance*)
INR – międzynarodowy współczynnik znormalizowany (czasu protrombinowego)
LADA – cukrzyca autoimmunologiczna o późnym początku (*latent autoimmune diabetes in adults*)
LDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein o małej gęstości
MIA – minimalna interwencja antynikotynowa
MODY – *maturity-onset diabetes of the young*
OGTT – doustny test tolerancji glukozy
PCSK-9 – konwertaza proproteinowa subtylizyny/keksyny typu 9
POZ – podstawowa opieka zdrowotna
PPAR – receptory aktywowane przez proliferatory peroksyosomów
PSM – pochodne sulfonilomocznika
RTG – radiogram, badanie radiologiczne
s.c. – podskórnice
SGLT-2 – kotransporter sodowo-glukozowy typu 2
TG – triglicerydy
TSH – tyreotropina
VGFE – czynnik wzrostu śródbłonna naczyniowego (*vascular endothelial growth factor*)
VO_{2max} – wielkość maksymalnego pochłaniania tlenu
WHO – World Health Organization (Światowa Organizacja Zdrowia)
WZW – wirusowe zapalenie wątroby
ZSC – zespół stopy cukrzycowej

Definicja, klasyfikacja, epidemiologia

Definicja cukrzycy według World Health Organization (WHO)

Cukrzyca jest to grupa chorób metabolicznych charakteryzująca się hiperglikemią wynikającą z upośledzenia wydzielania i/lub działania insuliny. Przewlekła hiperglikemia wiąże się z uszkodzeniem, zaburzeniem czynności i niewydolnością różnych narządów, szczególnie oczu, nerek, nerwów, serca i naczyń krwionośnych.

Klasyfikacja etiologiczna cukrzycy według WHO

1) Cukrzyca typu 1

- autoimmunologiczna
- idiopatyczna

2) Cukrzyca typu 2

3) Inne specyficzne typy cukrzycy

- genetyczne defekty czynności komórki β
- genetyczne defekty działania insuliny
- choroby zewnątrzwydzielniczej części trzustki
- endokrynopatie (nadczynność tarczycy, akromegalia, zespół Cushinga i inne)
- leki i substancje chemiczne
- infekcje
- rzadkie postaci cukrzycy wywołane procesem immunologicznym
- inne uwarunkowane genetycznie zespoły związane z cukrzycą

4) Cukrzyca ciążowa

Epidemiologia

Zachorowalność na cukrzycę zwiększa się w populacji światowej. Obecnie szacuje się, że liczba chorych na cukrzycę przekracza 425 mln. Badania epidemiologiczne, uwzględniające starzenie się populacji oraz zmiany demograficzne, wskazują, że do 2045 roku liczba chorych na cukrzycę na świecie przekroczy 693 mln, z czego połowa przypadków wśród dorosłych pozostanie nierozpoznana. Według doniesień ponad 1 mln nastolatków i dzieci na świecie choruje na cukrzycę typu 1. Cukrzyca wiąże się ze znacznym obciążeniem finan-

► Uwaga

Cukrzyca typu LADA (*latent autoimmune diabetes in adults* – cukrzyca autimmunologiczna o późnym początku)

- mieści się w definicji cukrzycy typu 1 o podłożu autoimmunologicznym
- najczęściej rozpoznawana u pacjentów >35. roku życia
- do rozpoznania cukrzycy typu LADA konieczne jest stwierdzenie obecności autoprzeciwciał typowych dla cukrzycy typu 1 (anty-GAD65, i/lub małe stężenie peptydu C)
- wymaga insulinoterapii od momentu rozpoznania choroby

Cukrzyca monogenowa (1–2% wszystkich przypadków cukrzycy), najczęstsze spośród nich to **cukrzyca MODY** (*maturity onset diabetes of the young*), mitochondrialna i noworodkowa:

- cukrzyca uwarunkowana genetycznie
- cechy cukrzycy typu 2, ale występuje u młodych, typowo przed 25. rokiem życia i nie wiąże się z otyłością
- brak zależności od insuliny
- brak autoprzeciwciał typowych dla cukrzycy typu 1

Cukrzyca noworodkowa – rozpoznana przed 9. miesiącem życia; konieczne jest w jej przypadku przeprowadzenie badań genetycznych

sowym budżetów państw, szacuje się, że około 12% wydatków globalnych na zdrowie przeznaczonych jest na leczenie cukrzycy.

W Polsce na cukrzycę choruje ponad 3 mln osób, w tym około 750 tys. nie jest świadomych występowania choroby. Częstość występowania tej choroby rośnie z wiekiem, >20% osób >60. roku życia choruje na cukrzycę i tyle samo ma upośledzoną tolerancję glukozy. W praktyce lekarza rodzinnego liczącej przeciętnie około 2000 osób w rozkładzie wiekowym podobnym do ogólnej populacji Polski, liczba chorych na cukrzycę wynosi około 150–200*.

Prewencja i zasady prowadzenia badań przesiewowych

Najważniejsze rekomendacje

- Pacjenci ze stanem przedcukrzycowym powinni otrzymać zalecenia na temat zdrowego stylu życia (redukcja masy ciała i jej utrzymanie, aktywność fizyczna minimum 150 min/tydz.) i informację na temat skuteczności takiego

* Na podstawie: IDF Diabetes atlas, www.tiny.pl/tj2k5

postępowania w zapobieganiu zachorowaniu na cukrzycę. [A]

- U osób w stanie przedcukrzycowym, szczególnie: ze wskaźnikiem masy ciała $BMI \geq 35 \text{ kg/m}^2$, w wieku <60 lat, u kobiet po przebytej cukrzycy ciężarowej, równoległe z modyfikacją stylu życia należy rozważyć prewencję farmakologiczną cukrzycy w postaci stosowania metforminy. [A]
- Badanie przesiewowe należy przeprowadzać za pomocą oznaczania glikemii na czczo lub doustnego testu tolerancji glukozy. [C]

Cukrzyca typu 1

Obecnie nie istnieje żadna skuteczna i wprowadzona do praktyki klinicznej metoda zapobiegania cukrzycy typu 1 zarówno w populacji ogólnej, jak i u osób z grup ryzyka.



Cukrzyca typu 2

Prewencja ma olbrzymie znaczenie, sprzyja wcześniejszemu wykryciu choroby. Wieloletni bezobjawowy przebieg choroby sprawia, że w chwili rozpoznania cukrzycy typu 2 u ponad połowy chorych stwierdza się jej powikłania.

Profilaktyka pierwszorzędowa

To zapobieganie rozwojowi cukrzycy typu 2 głównie poprzez przeciwdziałanie nadwadze i otyłości. Największe znaczenie ma promocja właściwego żywienia i aktywności fizycznej. Zaleca się, aby lekarz rodzinny podczas pierwszej wizyty pacjenta, a następnie co najmniej raz w roku dokonywał pomiarów masy ciała, wzrostu, obwód talii, określił wskaźnik masy ciała (BMI), odnotował te dane w dokumentacji i podjął interwencję.

Zalecenia w zależności od BMI:

- przy $BMI 27-30 \text{ kg/m}^2$ zalecane jest stosowanie diety ubogoenergetycznej i zwiększenie aktywności fizycznej
- przy $BMI 30-35 \text{ kg/m}^2$ zalecane są większe ograniczenia dietetyczne, leczenie farmakologiczne i dalsze zwiększenie aktywności fizycznej
- przy $BMI >35 \text{ kg/m}^2$ i braku efektów dotychczasowego postępowania zalecane jest rozważenie leczenia chirurgicznego.

Na każdym etapie należy wykluczyć wtórne przyczyny otyłości, a szczególnie niedoczynność tarczycy. Przy utrzymującej się otyłości należy rozważyć skierowanie pacjenta do dietetyka i/lub poradni zaburzeń metabolicznych, i/lub poradni leczenia otyłości, a także zalecenie kontaktu z grupami wsparcia.

Niewłaściwe jest pozostawienie pacjenta z otyłością bez konkretnie sprecyzowanych zaleceń. Szczegółowe zasady postępowania u pacjentów z nadwagą lub otyłością opisano w publikacji: „Zasady postępowania w nadwadze i otyłości w praktyce lekarza rodzinnego. Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce, Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej oraz Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością (aktualizacja 2018)” (p.: www.klrwp.pl/strona/494/zasady-postepowania-w-nadwadze-i-otylosci-2017/pl).

Profilaktyka drugorzędowa

Profilaktyka drugorzędowa to zapobieganie przewlekłym powikłaniom cukrzycy poprzez wczesne wykrycie choroby. W cukrzycy typu 2 ma to szczególne znaczenie ze względu na możliwy wieloletni przebieg bezobjawowy. Zaleca się przeprowadzanie badań przesiewowych w grupach ryzyka. Badanie przesiewowe obejmuje oznaczenie glikemii na czczo i/lub doustny test tolerancji glukozy (OGTT) z podaniem 75 g glukozy. Badania przeprowadza się z osocza krwi żyłnej.

Częstotliwość badań przesiewowych:

- **raz w roku** u osób z:
 - nadwagą lub otyłością ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ i/lub obwód talii $>80 \text{ cm}$ [u kobiet], $>94 \text{ cm}$ [u mężczyzn])
 - cukrzycą występującą w rodzinie (rodzice, rodzeństwo)
 - małą aktywnością fizyczną
 - stanem przedcukrzycowym (nieprawidłowa glikemia na czczo [*impaired fasting glucose* – IFG] lub nieprawidłowa tolerancja glukozy [*impaired glucose tolerance* – IGT])
 - dyslipidemią (stężenie cholesterolu frakcji lipoprotein o dużej gęstości [HDL-C] $<40 \text{ mg/dl}$ [$<1,0 \text{ mmol/l}$] i/lub triglicerydów [TG] $>150 \text{ mg/dl}$ [$>1,7 \text{ mmol/l}$])
 - nadciśnieniem tętniczym ($\geq 140/90 \text{ mm Hg}$)
 - chorobami układu sercowo-naczyniowego

- przebyłą cukrzycą ciążową
- po urodzeniu dziecka o masie ciała >4 kg
- zespołem policystycznych jajników
- **raz na 3 lata** u osób bez objawów hiperglikemii i bez czynników ryzyka, ale w wieku >45 lat.

Zalecenia prewencyjne:

- 1) Osoby z wymienionymi powyżej czynnikami ryzyka, a szczególnie ze stanem przedcukrzycowym, powinny być edukowane przez lekarza rodzinnego w zakresie korzyści związanych z umiarkowanym zmniejszeniem masy ciała i regularną aktywnością fizyczną. Należy przekazać pacjentom, że wprowadzone zmiany w stylu życia są najskuteczniejszą metodą zapobiegania lub opóźnienia wystąpienia cukrzycy typu 2.

Najważniejsze informacje do przekazania pacjentom:

- korzystna dla zdrowia jest wolna (ok. 1 kg/tydz. w 1. mies. i ok. 0,5 kg/tydz. w kolejnych mies.), ale trwała redukcja masy ciała
 - zalecana jest stopniowo zwiększana aktywność fizyczna, docelowo co najmniej 150 min/tydz. ćwiczeń o umiarkowanej intensywności, podzielonych na 3–5 dni; optymalnie wysiłek powinien trwać nie mniej niż 30 minut dziennie. Korzyści ze zwiększonej aktywności fizycznej odnoszą wszystkie osoby, bez względu na wiek i płeć, przy czym badania naukowe potwierdzają największą skuteczność w grupie osób >60. roku życia.
- 2) Nie można poprzestać na jednokrotnym zaleceniu, gdyż powtarzanie porad dotyczących zmian dietetycznych i zwiększania aktywności fizycznej ma decydujące znaczenie dla skuteczności prewencji.
 - 3) Osoby obciążone dużym ryzykiem rozwoju cukrzycy typu 2 (np. z kilkoma czynnikami ryzyka) należy poddać (w miarę możliwości) odpowiedniej edukacji prowadzonej przez dietetyka i edukatora diabetologicznego.
 - 4) W stanie przedcukrzycowym (zwłaszcza u osób z BMI ≥ 35 kg/m² i/lub w wieku <60 lat, u kobiet po przebytej cukrzycy ciążowej) równoległe z modyfikacją stylu życia należy rozważyć prewencję farmakologiczną cukrzycy w postaci stosowania metforminy.
 - 5) Zaleca się obserwację chorych pod kątem występowania innych czynników ryzyka chorób

układu sercowo-naczyniowego (palenie tytoniu, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe) oraz ich leczenie.

- 6) Należy unikać leków o działaniu diabetogennym (kortykosteroidy, tiazidy).

■ Profilaktyka trzeciorzędowa

Profilaktyka trzeciorzędowa w cukrzycy polega na wczesnym wykrywaniu powikłań poprzez monitorowanie leczenia i badania przesiewowe w kierunku powikłań (m.in. ocznych, nerkowych, kardiologicznych).

■ Zasady rozpoznawania cukrzycy i stanów przedcukrzycowych

■ Badanie glikemii

Cukrzycę i stany przedcukrzycowe rozpoznaje się na podstawie badania glikemii na czczo i/lub OGTT i glikemii przygodnej (ryc. 1).

■ Oznaczenie glikemii na czczo

Oznaczenie glikemii na czczo (glikemia w osoczu krwi żyłnej) to najczęstszy test do rozpoznawania cukrzycy:

- 70–99 mg/dl (3,9–5,5 mmol/l): **prawidłowa glikemia na czczo**
- 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l): **nieprawidłowa glikemia na czczo (IFG)** – jest wskazaniem do wykonania OGTT
- ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l) stwierdzone 2-krotnie w różnych dniach: **cukrzyca**.

■ Doustny test tolerancji glukozy

OGTT – glikemia w osoczu krwi żyłnej w 120. minucie od obciążenia 75 g glukozy:

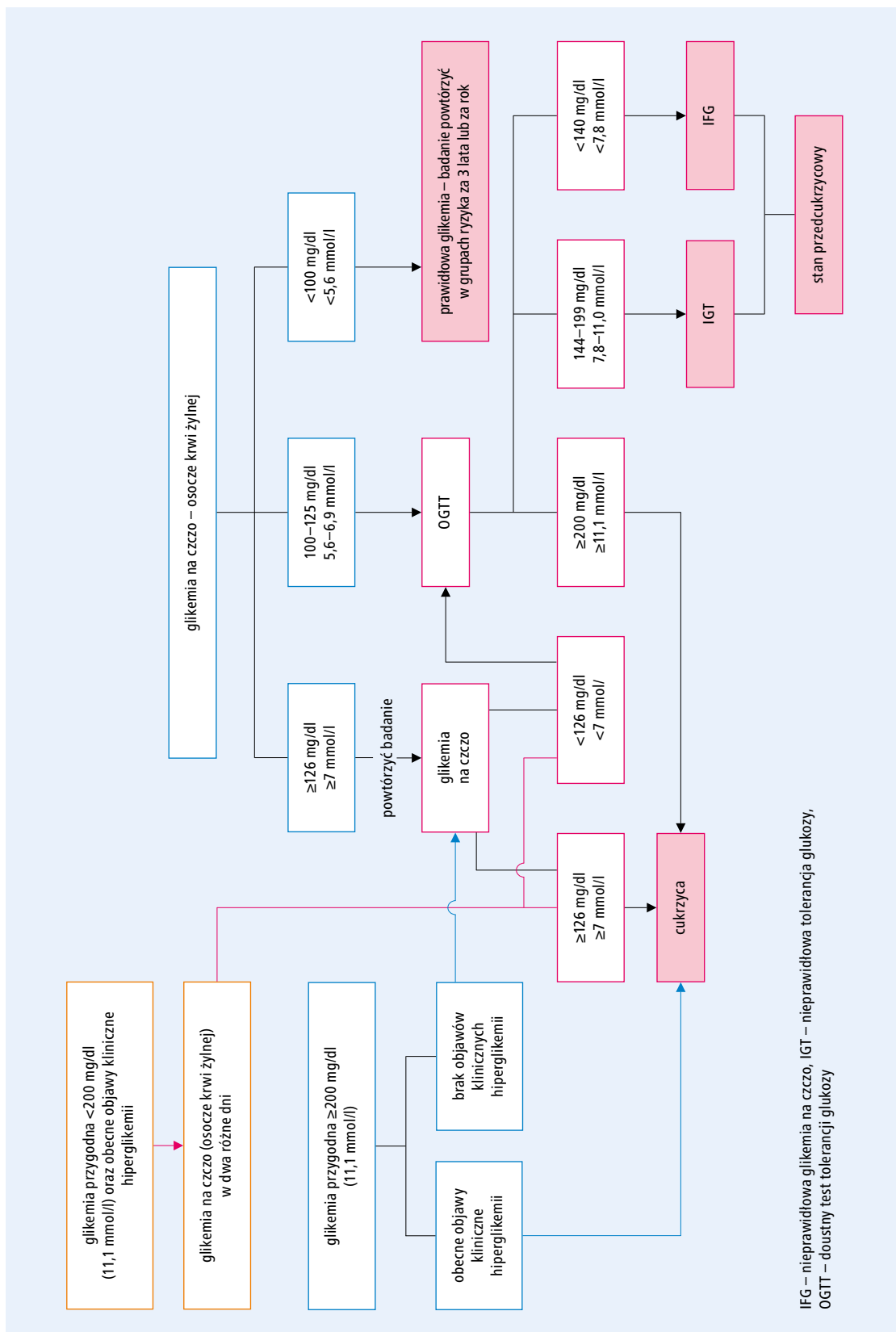
- <140 mg/dl (7,8 mmol/l): **prawidłowa tolerancja glukozy**
- 140–199 mg/dl (7,8–11,0 mmol/l): **IGT**
- ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l): **cukrzyca**

■ Oznaczenie glikemii przygodnej

Oznaczenie glikemii przygodnej (glikemia w osoczu krwi żyłnej, niezależna od posiłku)

- ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) i objawy hiperglikemii: **cukrzyca**

Ryc. 1. Algorytm rozpoznawania cukrzycy i stanów przedcukrzycowych



- ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) i brak objawów hiperglikemii jest wskazaniem do oznaczenia glikemii na czczo w osoczu krwi żyłnej, jeżeli raz stwierdzono glikemię na czczo ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l): **cukrzyca**
- < 200 mg/dl (11,1 mmol/l) i ewidentne objawy hiperglikemii stanowią wskazanie do oznaczenia glikemii na czczo w osoczu krwi żyłnej w 2 różne dni.

Na podstawie przeprowadzonej diagnostyki można rozpoznać następujące zaburzenia gospodarki węglowodanowej:

1) stan przedcukrzycowy (*prediabetes*) – IFG i/lub IGT

2) cukrzyca – spełnione jedno z następujących kryteriów:

- 2-krotnie glikemia na czczo ≥ 126 mg/dl ($\geq 7,0$ mmol/l)
- glikemia w 120. minucie OGTT ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l)
- glikemia przygodna ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l) i objawy hiperglikemii
- glikemia przygodna ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l), brak objawów hiperglikemii i jednorazowo glikemia na czczo ≥ 126 mg/dl ($\geq 7,0$ mmol/l).

Warunki prawidłowego wykonania OGTT

1) Wskazania do wykonania testu:

- glikemia na czczo 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l)
- glukozuria przy prawidłowej glikemii na czczo
- uzasadnione podejrzenie nietolerancji glukozy lub cukrzycy mimo prawidłowej glikemii na czczo (cechy zespołu metabolicznego, choroba wieńcowa w młodym wieku, osoby starsze bez nadwagi ze współistniejącymi innymi czynnikami ryzyka cukrzycy, otyłość u dzieci i młodzieży)
- jako badanie diagnostyczne w rozpoznawaniu cukrzycy ciążowej
- jako badanie przesiewowe u chorych z mukowiscydozą, raz w roku, > 10 . roku życia.

2) Przeciwwskazania do wykonania testu:

- rozpoznana wcześniej cukrzyca
- ostre choroby przewodu pokarmowego
- zespoły upośledzonego wchłaniania, stan po resekcji żołądka

► Uwaga

- Wyjątkowo, w czasie, gdy nie ma dostępu do laboratorium, w POZ w celach diagnostycznych wykonuje się **za pomocą glukometru** oznaczenie **glikemii z krwi włośniczkowej** (niezależnie od posiłku) – jest to zalecane w sytuacji ewidentnych, bardzo nasilonych objawów hiperglikemii, podejrzenia kwasicy, złego stanu ogólnego, podejrzenia cukrzycy typu 1 jako badanie weryfikujące przed skierowaniem do szpitala. Poza tą sytuacją nie należy stosować do celów diagnostycznych oznaczeń glikemii wykonywanych za pomocą glukometrów!
- **Jeżeli u pacjenta dwa testy na rozpoznanie cukrzycy dały sprzeczne wyniki, należy powtórzyć ten test, którego wynik przekracza punkt diagnostyczny.**
- W Stanach Zjednoczonych i niektórych krajach Europy w kryteriach diagnostycznych uwzględniono wartość hemoglobiny glikowanej (HbA1c). W Polsce nie zaleca się stosowania oznaczenia HbA1c do rozpoznawania cukrzycy z uwagi na niewystarczający poziom standaryzacji.

- stany ostre (zapalenie, zawał serca itp.); test powinien być wykonany po ustąpieniu stanu ostrego
- znaczne niedożywienie.

3) Przygotowanie pacjenta:

- Przed przeprowadzeniem testu nie powinno się zmieniać diety przez co najmniej 72 godziny, a przede wszystkim nie należy ograniczać spożycia węglowodanów. Do badania pacjent powinien zgłosić się rano, na czczo, po co najmniej 8 godzinach od spożycia ostatniego posiłku, wypoczęty, po przespanej nocy. Przed badaniem pacjent może pić wyłącznie wodę i nie powinien – w miarę możliwości – przyjmować żadnych leków.
- Jeśli konieczne jest wykonanie testu u osoby ze stanem przedcukrzycowym leczonej metforminą, należy przerwać stosowanie tego leku co najmniej tydzień przed OGTT. Decyzję o dalszym postępowaniu podejmuje się w zależności od wyniku testu.

4) Przeprowadzenie testu

- pobranie wyjściowej próbki krwi żyłnej w celu wykonania oznaczenia stężenia glukozy w osoczu na czczo
- obciążenie glukozą – pacjent wypija w ciągu 5 minut 75 g bezwodnej glukozy (dzieci 1,75 g/kg mc. – do 75 g), rozpuszczonej w 250–300 ml wody o temperaturze pokojowej (można

dodać sok z cytryny, nie wpływa to na interpretację testu)

- po wypiciu glukozy pacjent pozostaje w spoczynku, w pozycji siedzącej
- po 120 minutach od wypicia glukozy należy pobrać drugą próbkę krwi żyłnej w celu oznaczenia stężenia glukozy w osoczu.

Wywiad i badanie przedmiotowe przy podejrzeniu i rozpoznawaniu cukrzycy

Wywiad

W cukrzycy typu 1 występują dość charakterystyczne objawy:

- zwiększone pragnienie (*polydipsia*)
- wielomocz (*polyuria*), częste oddawanie moczu, nykturia, moczenie nocne (częste u młodych dzieci)
- wzmożone łaknienie (*polyphagia*)
- znaczne zmniejszenie masy ciała, mimo prawidłowego lub wzmożonego łaknienia.

Objawy nasilają się w ciągu kilku dni (rzadziej tygodni) i prowadzą do kwasicy metabolicznej.

W cukrzycy typu 2 u większości chorych przebieg jest zupełnie bezobjawowy. Tylko u części chorych mogą występować: **zmęczenie, senność, gorsza kondycja psychofizyczna, pogorszenie pamięci i koncentracji.**

Wymienione poniżej, sugerujące cukrzycę typu 2 objawy występują późno, przy znacznej hiperglikemii:

- wzmożone pragnienie, wielomocz
- niezamierzone zmniejszenie masy ciała
- świąd narządów płciowych, zapalenie żołądki i napletka u mężczyzn
- zaburzenia ostrości widzenia
- wystąpienie objawów dławicy piersiowej, chromania przestankowego
- zapalenie jamy ustnej
- nawracające zakażenia układu moczowego
- nawracające zakażenia skóry, owrzodzenia stopy.

Bezobjawowy/skąpoobjawowy przebieg cukrzycy typu 2 powoduje, że w tej jednostce chorobowej odchodzi się od klasycznego schematu postępowania obejmującego wywiad, badanie przedmiotowe i badania uzupełniające. W przypadku cukrzycy typu 2 niezbędne jest **prowadzenie badań przesiewowych u osób, u których nie występują żadne objawy kliniczne** (p. rozdz. „Prewencja i zasady prowadzenia badań przesiewowych”).

Badanie przedmiotowe

U każdego pacjenta przy rozpoznaniu cukrzycy typu 2 należy przeprowadzić pełne badanie przedmiotowe, szczególnie:

- pomiar masy ciała i klasyfikacja wg BMI
 - BMI 18,5–25 kg/m² – prawidłowy wskaźnik
 - BMI 25–30 kg/m² – nadwaga
 - BMI 30–35 kg/m² – otyłość I stopnia
 - BMI 35–40 kg/m² – otyłość II stopnia
 - BMI ≥40 kg/m² – otyłość III stopnia
- pomiar obwodu talii – otyłość trzewną rozpoznaje się, gdy obwód talii wynosi >80 cm u kobiet i >94 cm u mężczyzn*
- badanie układu krążenia – serca i naczyń obwodowych (szyjne, kończyn dolnych i jamy brzusznej), pomiar ciśnienia tętniczego
- ocenę zmian skórnych (ew. infekcje)
- ocenę obecności obrzęków
- dokładne badanie stóp (ukrwienie, zniekształcenia, czucie)

* Zgodnie z kryteriami diagnostycznymi International Diabetes Federation (IDF).

Uwaga

- U niemowląt i małych dzieci objawy choroby mogą się rozwinąć w ciągu jednej doby.
- U dzieci starszych rozwój choroby może być łagodny (2–3 tyg. do kilku mies.), z okresami bezobjawowymi i niestałym zwiększeniem glikemii. W takim przypadku zwiększone pragnienie i wielomocz mogą być niezauważalne, a na pierwszy plan wysuwają się objawy ogólne: **niechęć do nauki, drażliwość, łatwe męczenie się, osłabienie, nawracające lub trudno leczące się infekcje jamy ustnej, dróg oddechowych, dróg moczowych.**
- U młodszych dzieci częściej występuje utrata łaknienia niż zwiększenie apetytu.
- Dla nieleczzonej cukrzycy typu 1 charakterystyczne jest zmniejszenie masy ciała, w skrajnych przypadkach prowadzące do wyniszczenia.
- U części chorych cukrzycę rozpoznaje się w momencie wystąpienia kwasicy ketonowej.

- ocenę w kierunku utajonych ognisk zapalnych (uzębienie, migdałki, zatoki).

Badania uzupełniające i konsultacje specjalistyczne

Badania diagnostyczne i konsultacje ukierunkowane są na kontrolę metaboliczną cukrzycy, ocenę czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego, wczesne wykrycie powikłań cukrzycy i ewentualnych przeciwwskazań do farmakoterapii lub jej powikłań.

W momencie rozpoznania cukrzycy typu 2 zaleca się wykonanie następujących badań i konsultacji:

- gospodarka lipidowa: stężenie w surowicy cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji lipoprotein o małej gęstości (LDL-C), HDL-C, TG
- aktywność w surowicy aminotransferazy alaninowej (ALT) (ocena funkcji wątroby – ze względu na planowane zastosowanie doustnych leków hipoglikemizujących i statyn)
- badanie ogólne moczu i stężenie kreatyniny w surowicy (ewentualne przeciwwskazanie do stosowania metforminy, ryzyko wczesnej nefropatii)
- stężenie w surowicy tyreotropiny (TSH) (jeżeli wcześniej nie była oceniana funkcja tarczycy i są podejrzenia o możliwym wpływie niedoczynności na otyłość lub zaburzenia lipidowe)
- EKG
- konsultacja okulistyczna w celu wyjściowej oceny ewentualnych zmian na dnie oka
- inne badania lub konsultacje specjalistyczne – w przypadku wskazań.

Organizacja opieki medycznej nad chorym na cukrzycę

Najważniejsze rekomendacje

Współczesna opieka diabetologiczna wymaga właściwych kompetencji personelu lekarskiego, pielęgniarek prowadzących edukację lub edukatorów oraz dietetyków. Opieka powinna być skoncentrowana na pacjencie, z uwzględnieniem jego indywidualnej sytuacji, potrzeb i preferencji. Ze względu na multidyscyplinarny charakter późnych powikłań cukrzycy i chorób współistnie-

jących konieczne jest także współdziałanie specjalistów z pokrewnych dziedzin. [B]

Nowoczesne leczenie cukrzycy wymaga przede wszystkim kompetencji w zakresie terapii, monitorowania jej skuteczności oraz prowadzenia edukacji chorych w celu uzyskania przez nich odpowiedniej wiedzy i motywacji do realizacji zaleceń. Wymaga również współpracy lekarzy POZ z innymi profesjonalistami medycznymi w zespole POZ oraz lekarzami opieki specjalistycznej.

Zadania POZ

- Promocja zdrowego stylu życia i profilaktyka pierwotna cukrzycy, szczególnie zapobieganie otyłości poprzez zdrową dietę i odpowiednią aktywność ruchową.
- Identyfikacja czynników ryzyka cukrzycy i prowadzenie badań przesiewowych.
- Diagnostyka cukrzycy i stanów przedcukrzycowych.
- Identyfikowanie przypadków wymagających przewlekłego leczenia specjalistycznego i kierowanie do poradni diabetologicznej pacjentów z:
 - cukrzycą typu 1
 - innymi specyficznymi typami cukrzycy
 - trudnościami w ustaleniu typu cukrzycy
 - każdym typem cukrzycy u dzieci i młodzieży oraz u kobiet planujących ciążę i kobiet w ciąży.
- Edukacja i leczenie stanów przedcukrzycowych.
- Leczenie chorych na cukrzycę typu 2:
 - behawioralnie (dieta, aktywność fizyczna)
 - lekami doustnymi
 - za pomocą terapii skojarzonej (insulinoterapia z lekami doustnymi).
- Monitorowanie skuteczności leczenia cukrzycy lub stanów przedcukrzycowych u pacjentów leczonych w POZ. Rekomenduje się, aby co najmniej raz w roku lekarz POZ ocenił:
 - masę ciała, wzrost, BMI, obwód talii
 - aktywność fizyczną, stopień uzależnienia od nikotyny, skuteczność edukacji
 - wartości ciśnienia tętniczego
 - wyrównanie metaboliczne w zakresie glikemii (badanie HbA1c)

- wyrównanie metaboliczne w zakresie lipidów (badania: cholesterol całkowity, HDL-C, LDL-C, TG)
- ryzyko występowania powikłań cukrzycy na podstawie badań i wyników konsultacji, w szczególności:
 - badania ogólnego moczu, stężenia w surowicy kreatyniny i obliczenia oszacowanej wielkości przesączania kłębuszkowego (eGFR)
 - konsultacji okulistycznej – po rozpoznaniu choroby, następnie przy dobrym wyrównaniu metabolicznym i braku zmian na dnie oka co 3 lata lub zgodnie z zaleceniem okulisty.
- 8) Kierowanie na konsultację diabetologiczną (rzadziej na długotrwałe leczenie), w przypadku:
 - gdy cele terapeutyczne nie są osiągnięte (skierowanie przede wszystkim w celu intensyfikacji leczenia oraz pogłębienia edukacji)
 - wystąpienia chorób współistniejących, utrudniających leczenie
 - wystąpienia powikłań cukrzycy
 - wystąpienia powikłań farmakoterapii
 - innych szczególnych sytuacji.
- 9) Kierowanie na inne konsultacje specjalistyczne (np. kardiologiczną, chirurgii naczyniowej, nefrologiczną, neurologiczną) w przypadku podejrzenia powikłań cukrzycy, w zależności od indywidualnych wskazań.
Lekarz rodzinny, kierując pacjenta na konsultację do innych specjalistów w ramach powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego, wskazuje tryb skierowania (porada lub objęcie opieką) i dołącza do skierowania kopię wyników przeprowadzonych badań diagnostycznych uzasadniających skierowanie.
- 10) Koordynowanie opieki specjalistycznej i leczenie chorób współistniejących, w tym w przypadku kontynuacji terapii zaleconej przez innych specjalistów ocena jej skuteczności, wprowadzanie koniecznych zmian oraz kierowanie na pilne konsultacje w celu dostosowania terapii do aktualnego stanu pacjenta.
- 11) Kierowanie do leczenia szpitalnego w następujących sytuacjach:
 - przypadki nowo wykrytej cukrzycy typu 1 oraz cukrzycy typu 2 z klinicznymi objawami hiper-

glikemii, przy braku możliwości zapewnienia opieki specjalistycznej

- ostre powikłania cukrzycy przebiegające z hiperglikemią lub hipoglikemią
- zaostrzenie przewlekłych powikłań
- modyfikacja terapii chorych, u których nie ma możliwości uzyskania efektów terapeutycznych w warunkach leczenia ambulatoryjnego
- trudności w ambulatoryjnym przygotowaniu niewyrównanego metabolicznie pacjenta do dużych zabiegów operacyjnych.

Rekomendowane wyposażenie gabinetu lekarza rodzinnego/pielęgniarki rodzinnej:

- waga lekarska, wzrostomierz, miarka do pomiaru obwodu ciała
- aparat do mierzenia ciśnienia tętniczego
- glukometr
- wstrzykiwacze insulinowe
- materiały edukacyjne dla pacjentów: broszury edukacyjne, przykładowe diety, książeczki samokontroli.

Zadania opieki specjalistycznej

- 1) Konsultacja skuteczności leczenia i ewentualne ustalenie nowych celów leczenia chorych na cukrzycę prowadzonych przez lekarzy POZ.
- 2) Prowadzenie terapii chorych na cukrzycę typu 1 i inne typy cukrzycy, leczonych lekami podawanymi w iniekcjach (insulina, agoniści receptora GLP-1).
- 3) Prowadzenie chorych na cukrzycę leczonych metodą ciągłego podskórnego wlewu insuliny.
- 4) Diagnostyka specjalistyczna różnicowa i typów cukrzycy, w tym rozpoznawanie i leczenie cukrzycy monogenowej i skojarzonej z innymi chorobami.
- 5) Prewencja, diagnostyka, i leczenie chorych w zakresie późnych powikłań.
- 6) Edukacja diabetologiczna.
- 7) Diagnostyka i leczenie cukrzycy u kobiet w ciąży.
- 8) Leczenie chorych z jawnymi klinicznie powikłaniami.
- 9) Diagnostyka chorób współistniejących z cukrzycą i kierowanie na dalsze leczenie specjalistyczne.

Opieka szpitalna

Opieka szpitalna powinna być zapewniona w przypadku:

- nowo wykrytej cukrzycy typu 1 oraz cukrzycy typu 2 z klinicznymi objawami hiperglikemii w przypadku braku możliwości zapewnienia ambulatoryjnej opieki specjalistycznej
- ostrych powikłań cukrzycy (hiperglikemia i hipoglikemia)
- zaostrzenia przewlekłych powikłań
- przeprowadzenia zabiegów
- modyfikacji schematu terapii chorych, u których nie ma możliwości uzyskania efektów terapeutycznych w warunkach leczenia ambulatoryjnego.

Leczenie

Cele terapii

Najważniejsze rekomendacje

- U chorych na cukrzycę ogólny cel wyrównania glikemii wyrażony jest wartością HbA1c $\leq 7,0\%$ (53 mmol/mol). [A]
- U wszystkich chorych na cukrzycę typu 1 ze zwiększonym wydalaniem albumin z moczem i/lub upośledzoną czynnością nerek zalecane jest stosowanie statyny w celu zmniejszenia stężenia LDL-C o co najmniej 50%, niezależnie od jego wartości wyjściowej. [C]
- U chorych na cukrzycę typu 2 z chorobą sercowo-naczyniową lub przewlekłą chorobą nerek oraz >40 . roku życia bez choroby sercowo-naczyniowej, ale z czynnikami ryzyka (≥ 1) lub powikłaniami narządowymi, zalecane jest leczenie hipolipemizujące w celu osiągnięcia stężenia LDL-C < 70 mg/dl (1,8 mmol/l). [B]
- U chorych na cukrzycę typu 2 bez powikłań i bez innych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych docelowe stężenie LDL-C wynosi < 100 mg/dl (2,6 mmol/l). [B]
- Zalecana wartość ciśnienia tętniczego wynosi $< 130/80$ mm Hg. [A]

Cele leczenia cukrzycy to:

- likwidacja objawów i zapewnienie dobrej jakości życia
- osiągnięcie długości życia zbliżonej do średniej w populacji
- zapobieganie przewlekłym powikłaniom cukrzycy.

Osiągnięcie tych celów jest możliwe dzięki uzyskaniu wyrównania gospodarki węglowodanowej i lipidowej, optymalnego ciśnienia tętniczego, właściwej masy ciała, odpowiedniej aktywności fizycznej oraz zwalczaniu nałogu palenia tytoniu.

Ogólnie we współczesnej diabetologii obowiązuje zasada daleko posuniętej indywidualizacji celów i stopnia intensyfikacji terapii. U każdego chorego, zwłaszcza z cukrzycą typu 2, określając cele i dokonując wyboru strategii terapeutycznej, należy uwzględnić:

- postawę chorego i spodziewane zaangażowanie w leczenie (także osób z jego otoczenia)
- stopień ryzyka wystąpienia hipoglikemii i jej ewentualne konsekwencje (poważniejsze u osób w starszym wieku, z uszkodzonym układem krążenia i/lub nerwowym)
- czas trwania cukrzycy
- oczekiwaną długość życia, występowanie poważnych powikłań naczyniowych cukrzycy i istotnych chorób towarzyszących
- stopień edukacji oraz relacje korzyści i ryzyka uzyskania określonych wartości docelowych terapii.

► Uwaga

- W przypadku osób w starszym wieku i w sytuacji współistnienia chorób towarzyszących, jeśli prognoza przeżycia nie osiąga 10 lat, należy złagodzić kryteria wyrównania do stopnia, który nie pogorszy jakości życia pacjenta.
- Intensywność dążenia do wartości docelowych należy indywidualizować. W niektórych sytuacjach (jak np. zaawansowane powikłania, starszy wiek) należy osiągać je stopniowo, w ciągu kilku (2–6) miesięcy.

Tabela 1. Związek odsetka HbA1c ze średnim stężeniem glukozy w osoczu

HbA1c (%)	Średnia glikemia w mg/dl (mmo/l)	
	na czczo	po posiłku
6,5–6,9	142 (7,9)	164 (9,1)
7–7,4	152 (8,4)	176 (9,8)
7,5–7,9	167 (9,3)	189 (10,5)
8–8,5	178 (9,9)	206 (11,4)

HbA1c – hemoglobina glikowana

■ Cele wyrównania gospodarki węglowodanowej

- **Cel ogólny:** HbA1c $\leq 7\%$
- **Cele indywidualne dla wybranych grup chorych:**
 - HbA1c $< 6,0\%$ w II i III trymestrze ciąży, jeżeli nie wiąże się to z większym ryzykiem hipoglikemii
 - HbA1c $< 6,5\%$ u kobiet z cukrzycą, planujących ciążę
 - HbA1c $\leq 6,5\%$ (≤ 48 mmol/mol) zaleca w następujących sytuacjach:
 - a) w cukrzycy typu 1, gdy dążenie do celu nie zwiększa ryzyka hipoglikemii i pogorszenia jakości życia
 - b) w krótkotrwałej cukrzycy typu 2 (najczęściej określana do 5 lat trwania choroby)
 - c) u dzieci i młodzieży niezależnie od typu cukrzycy
 - HbA1c $\leq 8,0\%$ u chorych w zaawansowanym wieku, u których współistnieją istotne powikłania o charakterze makroangiopatii (przebyty zawał serca i/lub udar mózgu) i/lub liczne choroby towarzyszące.

Związek HbA1c ze średnim stężeniem glukozy przedstawia tabela 1.

■ Cele wyrównania gospodarki lipidowej

Zależą one od grupy ryzyka sercowo-naczyniowego.

- U pacjentów z **cukrzycą i bardzo dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym:**
 - stężenie LDL-C < 70 mg/dl ($< 1,8$ mmol/l) lub zmniejszenie o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo stężenie LDL-C mieściło się w przedziale 70–135 mg/dl (1,8–3,5 mmol/l)
 - stężenie nie-HDL-C < 100 mg/dl (2,6 mmol/l).

- U pacjentów z **cukrzycą i dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym:**

- stężenie LDL-C < 100 mg/dl (2,6 mmol/l) lub zmniejszenie o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo stężenie LDL-C mieściło się w przedziale 100–200 mg/dl (2,6–5,2 mmol/l)

- stężenie nie-HDL-C < 130 mg/dl (3,4 mmol/l).

- U pacjentów z **cukrzycą i małym lub umiarkowanym ryzykiem sercowo-naczyniowym:**

- stężenie LDL-C < 115 mg/dl (3,0 mmol/l)

- stężenie nie-HDL-C < 145 mg/dl (3,7 mmol/l).

- U wszystkich pacjentów:

- stężenie HDL-C: > 40 mg/dl ($> 1,0$ mmol/l) u mężczyzn, > 50 mg/dl ($> 1,275$ mmol/l) u kobiet

- stężenie TG < 150 mg/dl ($< 1,7$ mmol/l).

■ Cele wyrównania ciśnienia tętniczego

- **Cel ogólny:**

- ciśnienie skurczowe: < 130 mm Hg

- ciśnienie rozkurczowe: < 80 mm Hg

W zależności od wieku rekomendowane jest ciśnienie skurczowe:

- w zakresie 120–129 mm Hg u osób < 65 . roku życia

- w zakresie 130–140 mm Hg u osób ≥ 65 . roku życia

- **Pozostałe cele:**

- BMI: 20–27 kg/m²

- aktywność fizyczna: 30 minut dziennie lub 150 minut tygodniowo

- zaprzestanie palenia tytoniu.

■ Leczenie niefarmakologiczne

Najważniejsze rekomendacje

- **Wszyscy pacjenci z cukrzycą powinni być edukowani w zakresie ogólnych zasad prawidłowego żywienia w cukrzycy przez osoby do tego uprawnione (lekarz, dietetyk, pielęgniarka diabetologiczna, pielęgniarka POZ po ukończonym kursie, edukator diabetologiczny). Szczegółowe zalecenia dietetyczne powinny być indywidualizowane. [A]**

- **Podstawowym makroskładnikiem diety determinującym okołoposiłkowe zapotrzebowanie na insulinę są węglowodany. [A]**

- Nie istnieje uniwersalna dieta dla wszystkich pacjentów z cukrzycą. [E]
- Ze względu na wielokierunkowe korzyści, jakie przynosi wysiłek fizyczny, jest on integralną częścią prawidłowego, kompleksowego postępowania w leczeniu cukrzycy. W celu uzyskania optymalnego efektu wysiłek fizyczny powinien być regularny, podejmowany co najmniej co 2–3 dni, jednak najlepiej codziennie. [A]

■ Zalecenia dietetyczne

Celem stosowania diety jest uzyskanie i utrzymanie:

- prawidłowego (bliskiego normy) stężenia glukozy w surowicy krwi
- optymalnego stężenia lipidów w surowicy
- optymalnych wartości ciśnienia tętniczego
- pożądanej masy ciała.

■ Podstawowe zalecenia dietetyczne dla chorych na cukrzycę:

- unikanie lub wykluczenie węglowodanów prostych
- spożywanie częstych posiłków, ale w ograniczonej ilości i o ograniczonej kaloryczności
- stosowanie tzw. diety zdrowego człowieka.

Chorzy na cukrzycę typu 1, bez nadwagi i otyłości, powinni unikać spożywania węglowodanów łatwo przyswajalnych oraz przestrzegać ogólnych zasad prawidłowo zbilansowanej diety.

W przypadku cukrzycy typu 2 dieta jest bardziej istotna niż w cukrzycy typu 1, jej podstawowym zadaniem jest nie tylko utrzymanie dobrej kontroli metabolicznej choroby, ale także zmniejszenie/utrzymanie prawidłowej masy ciała. Podstawowe znaczenie, poza zaleceniami wymienionymi powyżej, ma określenie zalecanej kaloryczności diety. Powinna być dostosowana do wieku, aktualnej masy ciała oraz aktywności fizycznej osoby chorej. Deficyt energetyczny powinien być ustalony indywidualnie, aby umożliwić choremu powolną, ale systematyczną redukcję masy ciała (ok. 0,5–1 kg/tydz.). Zmniejszenie masy ciała o co najmniej 5%, w porównaniu z masą wyjściową, przynosi wymierną poprawę kontroli glikemii, jednak optymalnie redukcja masy ciała powinna wynosić co najmniej 7%.

■ Szczegółowe zalecenia dotyczące diety

Węglowodany

- Podstawowe zalecenie dotyczy węglowodanów prostych (mono- i disacharydów), których spożywanie chory powinien ograniczyć do minimum.
- Główne źródło węglowodanów powinny stanowić pełnoziarniste produkty zbożowe, zwłaszcza o małym indeksie glikemicznym (IG) (<55).
- Udział węglowodanów w diecie powinien wynosić około 45% całkowitej ilości energii; jeśli pochodzą one z produktów o małym IG i dużym udziale błonnika, ich udział w ogólnej kaloryczności diety może być większy (nawet do 60%).
- Duża podaż kalorii węglowodanowych powinna być także elementem diety osób, których aktywność fizyczna jest bardzo duża, a mniejsza podaż kalorii pochodzących z węglowodanów (25–45%) może być czasowo zalecana u chorych, których aktywność fizyczna jest niewielka, a możliwości jej zwiększenia są ograniczone.

Tłuszcze

- Udział tłuszczu w diecie powinien być taki, jak w diecie osób zdrowych i może zawierać się w przedziale 25–40% wartości energetycznej diety.
- Należy ograniczyć tłuszcze nasycone na rzecz jednonienasyconych i wielonienasyconych.

► Uwaga

Niskokaloryczne substancje słodzące (słodziki) mogą być stosowane w ilościach zalecanych przez producenta.

- Do pieczenia i gotowania może być stosowana niskokaloryczna substancja słodząca pochodzenia naturalnego – stewia, która jest oporna na wysoką temperaturę (do 200°C).
- Sacharyna, z uwagi na przenikanie przez łożysko i nie do końca poznany wpływ na płód, nie powinna być stosowana w ciąży, można natomiast stosować pozostałe słodziki.
- Istnieje konieczność analizowania kaloryczności produktów, w których cukier zastąpiono niskokalorycznymi substancjami słodzącymi, ponieważ niektóre z nich mogą cechować się wysoką energetycznością z powodu zawartości tłuszczów.
- Spożywanie produktów, których kaloryczność została obniżona dzięki zastosowaniu niskokalorycznych substancji słodzących, nie może być jedynym elementem zmian stylu życia.

Białka

- Udział energii pochodzącej z białka w diecie powinien wynosić 15–20% (ok. 1–1,5 g/kg mc./d).
- U chorych na cukrzycę typu 2 z nadmierną masą ciała dieta o zmniejszonej kaloryczności może zawierać 20–30% białka.
- Pacjenci z przewlekłą chorobą nerek powinni utrzymać podaż białka na poziomie około 0,8–1 g/kg mc./d.
- Nie ma konieczności ograniczania białka zwierzęcego, chociaż u niektórych chorych korzystne może być zastępowanie białka zwierzęcego białkiem roślinnym.

Błonnik pokarmowy

- Zalecana zawartość błonnika pokarmowego w diecie wynosi około 25 g/d.

Witaminy i mikroelementy

- U chorych, u których nie stwierdza się niedoborów, nie jest zalecana suplementacja witamin i mikroelementów, z wyjątkiem:
 - witaminy D₃ – zalecana suplementacja w dawkach jak dla populacji ogólnej
 - kwasu foliowego – zalecana suplementacja w ilości 400 µg u kobiet planujących ciążę (3 mies. przed planowanym zajściem w ciążę) i w ciąży
 - witaminy B₁₂ – zalecane jest badanie stężenia witaminy B₁₂ u pacjentów przewlekłe stosujących metforminę i suplementacja w przypadkach niedoboru.

Alkohol

- Zasady spożywania alkoholu są takie, jak u osób bez cukrzycy, z zastrzeżeniem konieczności monitorowania glikemii ze względu na ryzyko hipoglikemii.
- Należy poinformować pacjenta, że alkohol hamuje uwalnianie glukozy z wątroby i w związku z tym jego spożycie, zwłaszcza bez przekąski, może prowadzić do niedocukrzenia.
- Nie zaleca się spożywania alkoholu >20 g/d przez kobiety i >30 g/d przez mężczyzn.
- Alkohol nie powinni spożywać chorzy z dyslipidemią (hipertriglicydemią), neuropatią i z zapaleniem trzustki w wywiadzie.

Sól kuchenna

- Ilość soli, pochodzącej ze wszystkich źródeł, nie powinna przekraczać 5 g/d.

- W uzasadnionych przypadkach chorym z nadciśnieniem tętniczym zaleca się większe restrykcje podaży soli, zgodnie z zasadami diety DASH.

Zalecenia dotyczące wysiłku fizycznego

Wysiłek fizyczny – ze względu na wielokierunkowe korzyści, jakie przynosi – jest integralną częścią prawidłowego, kompleksowego postępowania w leczeniu cukrzycy. Sprzyja on redukcji masy ciała, wpływa korzystnie na wrażliwość na insulinę, kontrolę glikemii i profil lipidowy.

Zasady podejmowania wysiłku fizycznego

- Początkowe zalecenia dotyczące aktywności fizycznej powinny być umiarkowane i uzależnione od możliwości wykonywania wysiłku przez pacjenta.
- W celu uzyskania optymalnego efektu wysiłek fizyczny powinien być regularny, podejmowany co najmniej co 2–3 dni, najlepiej jednak codziennie.
- Rozpoczynając intensywną aktywność fizyczną, należy wykonywać trwające 5–10 minut ćwiczenia wstępne, a na zakończenie – ćwiczenia uspokajające. Wysiłek może zwiększać ryzyko ostrej lub opóźnionej hipoglikemii.
- Alkohol może zwiększać ryzyko wystąpienia hipoglikemii po wysiłku.
- Należy zapobiegać odwodnieniu organizmu w warunkach wysokiej temperatury otoczenia.
- Należy pamiętać o ryzyku uszkodzeń stóp podczas wysiłku, zwłaszcza przy współistniejącej neuropatii obwodowej i obniżeniu progu czucia bólu, o pielęgnacji stóp i wygodnym obuwiu.

Intensywność wysiłku fizycznego określa lekarz na podstawie pełnego obrazu klinicznego. Najbardziej odpowiednią formą wysiłku dla chorych na cukrzycę typu 2 w wieku >65 lat i/lub z nadwagą jest szybki spacer (do zadyszki), 3–5 razy w tygodniu (ok. 150 min/tydz.).

Ryzyko dotyczące wysiłku fizycznego u chorych na cukrzycę

Hipoglikemia dotyczy głównie chorych leczonych insuliną.

- Należy oznaczać glikemię przed wysiłkiem fizycznym, w trakcie wysiłku i po jego zakończeniu.

- Przed planowanym wysiłkiem należy rozważyć redukcję o 30–50% (w zależności od indywidualnej reakcji) dawki insuliny szybko/krótko działającej, której szczyt działania przypada na okres wysiłku lub wkrótce po jego zakończeniu.
- Przed nieplanowanym wysiłkiem fizycznym należy spożyć dodatkową porcję węglowodanów (20–30 g/30 min wysiłku) oraz rozważyć ewentualną redukcję dawki insuliny podawanej po wysiłku.
- Należy unikać wstrzykiwania insuliny w kończyny, które będą obciążone wysiłkiem w przypadku, gdy wysiłek fizyczny rozpoczyna się 30–60 minut od momentu jej wstrzyknięcia.

Dekompensacja metaboliczna

- Bardzo intensywny wysiłek fizyczny (>90% VO_{2max}) oraz wysiłek podejmowany w warunkach hipoksji (np. wspinaczka wysokogórska) może prowadzić do hiperglikemii i kwasicy.
- Jeśli wartość glikemii przekracza 250 mg/dl (13,9 mmol/l), chorzy na cukrzycę powinni wykonać oznaczenie ciał ketonowych w moczu i w przypadku stwierdzenia ketonurii unikać intensywnego wysiłku.

Forsowny wysiłek może w szczególnych sytuacjach mieć niekorzystny wpływ na stan ogólny chorego:

- retinopatia cukrzycowa proliferacyjna – ryzyko krwawego wylewu do ciała szklanego, odwarstwienie siatkówki
- nefropatia cukrzycowa – nasilenie albuminurii lub proteinurii
- neuropatia autonomiczna – obecność hipotonii ortostatycznej
- choroba wieńcowa – ryzyko wystąpienia nieme-go niedokrwienia.

Podjęcie intensywnego wysiłku powinno być poprzedzone wykonaniem EKG spoczynkowego i wysiłkowego oraz konsultacją kardiologiczną.

Zwalczanie palenia tytoniu

Podstawą terapii jest Minimalna Interwencja Antytytoniowa (MIA), oparta na zasadzie 5×P:

- **Pytaj** – przy każdej wizycie należy pytać, czy pacjent pali tytoni i odnotować w dokumentacji tzw. status nikotynowy.
- **Poradź** – lekarz powinien poradzić, aby pacjent przestał palić.

- **Przeprowadź ocenę** – oznacza zidentyfikowanie przez lekarza gotowości pacjenta do próby zaprzestania palenia.
- **Pomóż** – oznacza udzielenie porady na temat sposobu walki z nałogiem lub skierowanie pacjenta do specjalistycznej poradni.
- **Planuj** – oznacza zaplanowanie przez lekarza dalszego oddziaływania i wspierania pacjenta. Więcej szczegółów w publikacji „Zasady interwencji antynikotynowej – Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce”. (www.klrwp.pl/strona/132/interwencja-antytytoniowa-2008/pl).

Postępowanie psychologiczne w cukrzycy

Najważniejsze rekomendacje

- Stan psychiczny chorego należy oceniać, rozpoczynając leczenie cukrzycy, a następnie podczas każdej wizyty lekarskiej. [B]
- Depresja często współwystępuje z cukrzycą i istotnie zwiększa ryzyko rozwoju powikłań cukrzycy. [B]
- U chorych na cukrzycę należy ocenić występowanie objawów lękowych, uzależnienia, zaburzeń odżywiania się, osłabienia poziomu procesów poznawczych. Stany te mogą znacznie osłabiać adaptację do choroby. [B]

Stan psychiczny chorego ma wpływ na jego postępowanie terapeutyczne i właściwe stosowanie się do zaleceń. Mało skuteczna jest edukacja polegająca na samym przekazywaniu informacji dotyczących leczenia i postępowania. Stan psychiczny należy oceniać, rozpoczynając leczenie cukrzycy, a następnie podczas każdej wizyty lekarskiej. Wskazane jest stosowanie w tym celu odpowiednich ankiet i testów, jak np. Kwestionariusz Zdrowia Pacjenta-9 (PHQ-9) (www.bit.ly/2MBkAHK), Wskaźnik Dobrego Samopoczucia (WHO-5) (www.bit.ly/2zm2a1K) lub inne.

Edukacja diabetologiczna

Najważniejsze rekomendacje

- Edukacja jest podstawą skutecznej opieki nad chorymi na cukrzycę oraz skutecznego zapobiegania cukrzycy. [A]
- Wszystkie osoby z cukrzycą i ich opiekunowie powinni uczestniczyć w edukacji diabetologicznej w celu uzyskania wiedzy i umiejętności z zakresu



- samoopieki w cukrzycy oraz wsparcia we wdrożeniu i utrzymywaniu ciągłej samokontroli. [B]
- Podstawowymi zadaniami edukacji diabetologicznej są: skuteczna samoopieka, poprawa wyrównania metabolicznego oraz jakości życia, a także wsparcie dla pacjenta z cukrzycą i jego opiekunów. Skuteczność edukacji oraz programy edukacyjne podlegają systematycznemu monitorowaniu i ocenie. [C]
- Edukacja diabetologiczna powinna być skupiona na pacjencie i jego indywidualnych potrzebach. [B]
- Wspólne i jednolite stanowisko diabetologicznego zespołu wielospecjalistycznego korzystnie wpływa na kontrolę metaboliczną i aspekt psychologiczny leczenia. [B]
- Wszyscy pacjenci z cukrzycą i ich opiekunowie powinni mieć dostęp do zinstytucjonalizowanej edukacji o dobrej jakości. [B]

Edukacja powinna być podjęta w okresie rozpoczęcia terapii, a następnie prowadzona jako reedukacja oparta na corocznej ocenie potrzeb szkoleniowych pacjenta. Aktualnie edukacja powinna być prowadzona przez lekarza rodzinnego we współpracy z pielęgniarkami i ewentualnie położnymi. W przypadku pacjentów wymagających pogłębionej edukacji lekarz rodzinny kieruje pacjenta do poradni diabetologicznej.

Wskazane są odrębnie finansowane programy edukacyjne.

■ Program edukacyjny

Program edukacyjny powinien zawierać:

- wsparcie w zaakceptowaniu choroby, wzmacnianie motywacji do leczenia, rozwijanie zdolności do podejmowania samodzielnych, świadomych decyzji związanych z leczeniem
- podstawowe wiadomości na temat choroby i jej leczenia (przyczyny, charakterystyki kliniczne, przebieg i rokowanie)
- ustalanie i ocenianie indywidualnych celów terapeutycznych uwzględniających przebieg choroby, rokowanie, zalecone leczenie i sytuację życiową pacjenta
- naukę technik samodzielnej, systematycznej obserwacji (mierzenie stężenia glukozy we krwi, oznaczenie stężenia ciał ketonowych,

- pomiar ciśnienia tętniczego) oraz postępowania w sytuacjach wymagających interwencji
- informacje dotyczące rozpoznawania i postępowania w hipoglikemii
- dane dotyczące zdrowego odżywiania się i jego roli w leczeniu, w tym praktyczne informacje dotyczące zawartości węglowodanów i tłuszczów w pokarmach
- informacje na temat wpływu aktywności fizycznej na stężenie glukozy we krwi
- informacje dotyczące postępowania w sytuacjach szczególnych, takich jak: podróż, antykoncepcja, ciąża.
- zasady korzystania z opieki zdrowotnej (częstość wizyt, badań kontrolnych); optymalne stosowanie się do zaleceń lekarskich
- omówienie znaczenia problemów psychologicznych w postępowaniu z cukrzycą i możliwości opieki specjalistycznej.

■ Edukacja w zakresie samokontroli

Oznaczenia glikemii w celu monitorowania leczenia i oceny wyrównania metabolicznego cukrzycy wykonuje się w pełnej krwi włośniczkowej, za pomocą glukometru, według zalecanych częstotliwości (tab. 2).

Inne elementy samokontroli:

- kontrola masy ciała – raz w tygodniu
- kontrola ciśnienia tętniczego – w trakcie ustalania leczenia nadciśnienia pomiary należy wykonywać 2–3 razy dziennie, po ustaleniu dawkowania leków pomiary raz na kilka dni i w razie złego samopoczucia
- okresowe oglądanie stóp – około raz w miesiącu
- prowadzenie dzienniczka samokontroli, dokonywanie zapisów pomiarów glikemii na czczo i popołudniowych, pomiarów masy ciała, pomiarów ciśnienia tętniczego, a w przypadku leczenia insuliną – przyjętych dawek insuliny.

■ Farmakoterapia cukrzycy

Najważniejsze rekomendacje

- **Metformina** powinna być lekiem pierwszego wyboru przy rozpoczynaniu leczenia farmakologicznego w cukrzycy typu 2, o ile nie jest przeciwwskazana lub źle tolerowana. [A]

- Gdy monoterapia w maksymalnych zalecanych lub tolerowanych dawkach staje się niewystarczająca do osiągnięcia lub utrzymania docelowych wartości HbA1c, należy dodać drugi lek doustny, insulinę bazową lub agonistę receptora glukagonopodobnego typu 1 (GLP-1). Decyzji tej nie powinno się odwlekać dłużej niż 3–6 miesięcy. [A]
- Wybór kolejnych leków powinien mieć charakter zindywidualizowany i uwzględniać ich skuteczność, działania niepożądane, wpływ na masę ciała, ryzyko hipoglikemii, cenę oraz preferencje pacjenta. [E]
- U pacjentów z chorobą układu sercowo-naczyniowego, przede wszystkim po zawale serca, powinno się rozważyć w pierwszej kolejności zastosowanie preparatów o udowodnionym korzystnym wpływie na ryzyko sercowo-naczyniowe. Oprócz metforminy efekt ten wykazano w przypadku niektórych leków z grupy agonistów receptora GLP-1 i niektórych inhibitorów kotransportera sodowo-glukozowego typu 2 (SGLT-2). [A].
- Podobnie u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek, ze względu na wykazane działanie nefroprotektoryjne, należy preferować wybór leków z obu tych grup, w pierwszym rzędzie inhibitorów SGLT-2, o ile nie ma przeciwwskazań do ich stosowania [A]. W polskich warunkach barierą w ich stosowaniu może stanowić brak refundacji.
- Postępujący charakter cukrzycy typu 2 powoduje, że terapia insuliną jest wskazana u wielu chorych w miarę trwania choroby. [B]

Leczenie cukrzycy jest wieloczynnikowe i obejmuje terapię hiperglikemii, nadciśnienia tętniczego, dyslipidemii oraz zmianę stylu życia.

■ Leczenie przeciwhiperglikemiczne

Zmniejszanie hiperglikemii musi uwzględniać oba mechanizmy patogenetyczne cukrzycy typu 2, czyli insulinooporność i upośledzenie wydzielania insuliny. Leczenie cukrzycy typu 2 powinno być progresywne i dostosowane etapami do postępującego charakteru choroby. Jeżeli stosowana na danym etapie terapia przestaje być skuteczna, tzn. nie jest osiągnięta docelowa wartość HbA1c dla

Tabela 2. Zalecana częstotliwość samokontroli glikemii

Sposób leczenia cukrzycy	Częstość pomiarów glikemii
wyłącznie dieta i wysiłek fizyczny	raz w miesiącu skrócony profil glikemii oraz raz w tygodniu o różnych porach dnia
doustne leki przeciwcukrzycowe i/lub agonisci receptora GLP-1	raz w tygodniu skrócony profil glikemii oraz codziennie 1 badanie o różnych porach dnia
leczenie skojarzone leki doustne i stałe dawki insuliny	codziennie 1–2 pomiary glikemii raz w tygodniu skrócony profil glikemii raz w miesiącu pełny profil glikemii
intensywna insulinoterapia	wielokrotne (tj. co najmniej 4) pomiary w ciągu doby, wg ustalonych zasad leczenia i potrzeb pacjenta

Skrócony profil glikemii na czczo i 2 godziny po głównych 3 posiłkach.

Dobowy profil glikemii – na czczo, przed posiłkami, 2 godziny po posiłkach, przed snem i około godz. 2.00–4.00 w nocy.

GLP-1 – peptyd glukagonopodobny typu 1

danego pacjenta, należy po 3–6 miesiącach przejść do kolejnego etapu.

■ Etapy leczenia cukrzycy typu 2

Etap 1. Monoterapia z modyfikacją stylu życia
Leczeniem z wyboru jest metformina wraz z redukcją masy ciała, zwiększeniem aktywności fizycznej do 30–45 min/d i zmniejszeniem kaloryczności posiłków.

W przypadku nietolerancji metforminy lub przeciwwskazań do jej stosowania możliwe jest zastosowanie pochodnych sulfonilomocznika lub inhibitorów dipeptydylopeptydazy 4 (DPP-4), lub inhibitorów SGLT-2, lub agonisty receptorów aktywowanych przez proliferatory peroksysonów γ (PPAR- γ) (pioglitazonu). Inhibitory DPP-4 i inhibitory SGLT-2 powinny być preferowane u osób z nasiloną otyłością lub dużym ryzykiem wystąpienia hipoglikemii. Pioglitazonu nie należy stosować u osób z niewydolnością nerek.

Etap 2. Terapia skojarzona lekami doustnymi lub agonistami receptora GLP-1

Etap 2a: Modyfikacja stylu życia i dołączenie do metforminy pochodnej sulfonilomocznika (PSM) lub leku inkretynowego (inhibitora DPP-4 lub agonisty receptora GLP-1), lub inhibitora SGLT-2, lub pioglitazonu. Wybór leku powinien uwzględniać choroby współistniejące oraz możliwości finansowe pacjenta.

- U osób z chorobą układu sercowo-naczyniowego, przede wszystkim po zawale serca, powinno

się rozważyć w pierwszej kolejności zastosowanie preparatów o udowodnionym korzystnym wpływie na ryzyko sercowo-naczyniowe. Efekt ten wykazano w przypadku niektórych leków z grupy agonistów receptora GLP-1 i niektórych inhibitorów SGLT-2.

- U pacjentów z przewlekłą chorobą nerek, obejmującą zmniejszenie filtracji kłębuszkowej i/lub zwiększoną utratę białek z moczem, należy w pierwszym rzędzie preferować inhibitory SGLT-2, o ile nie ma przeciwwskazań do ich stosowania, w następnej kolejności agonistów receptora GLP-1.
- W przypadku współistnienia otyłości wskazane jest preferowanie inhibitorów SGLT-2 i agonistów receptora GLP-1.
- Przy dużym ryzyku hipoglikemii należy rozważyć ww. leki oraz inhibitor DPP-4 lub pioglitazon (agonista PPAR- γ).
- Przy braku refundacji nowych leków przeciwhiperglikemicznych w Polsce grupami najłatwiej dostępnymi pod względem finansowym są PSM i agonista PPAR- γ .

Etap 2b: modyfikacja stylu życia i terapia trójlekowa z zastosowaniem metforminy (zawsze) i dwóch innych leków o różnych mechanizmach działania z następujących grup: PSM, inhibitory α -glukozydazy (akarboza), inhibitory DPP-4, agonści receptora GLP-1, inhibitory SGLT-2, pioglitazon. Wybór leków opiera się na tych samych przesłankach, które posłużyły do dokonania go na etapie 2a.

Możliwe jest także dołączenie do metforminy insuliny bazowej, czyli bezpośrednie przejście z etapu 1 do etapu 3, z pominięciem etapów 2a i 2b.

Etap 3. Insulinoterapia prosta

Modyfikacja stylu życia i włączenie insuliny bazowej (insulina izofanowa [*neutral protamin Hagedorn* – NPH] lub analog długo działający) z kontynuacją stosowania metforminy oraz ewentualną kontynuacją podawania innych leków doustnych lub agonisty receptora GLP-1, zwłaszcza przy utrzymującej się nadwadze.

Etap 4. Insulinoterapia złożona

Modyfikacja stylu życia i insulinoterapia złożona – obejmująca także ewentualną kontynuację stosowania metforminy oraz innych leków doustnych (inhibitorów DPP-4, inhibitorów SGLT-2,

akarbozy, pioglitazonu) lub agonistów receptora GLP-1, zwłaszcza przy utrzymującej się nadwadze.

Algorytm farmakoterapii cukrzycy typu 2 przedstawia rycina 2.

Wykaz doustnych leków przeciwcukrzycowych i agonistów receptora GLP-1 przedstawiono w tabeli 3. Przy wyborze rodzaju leczenia hipoglikemizującego należy wziąć pod uwagę status ekonomiczny chorego.

■ Uwagi do grup leków stosowanych w leczeniu cukrzycy typu 2

Metformina

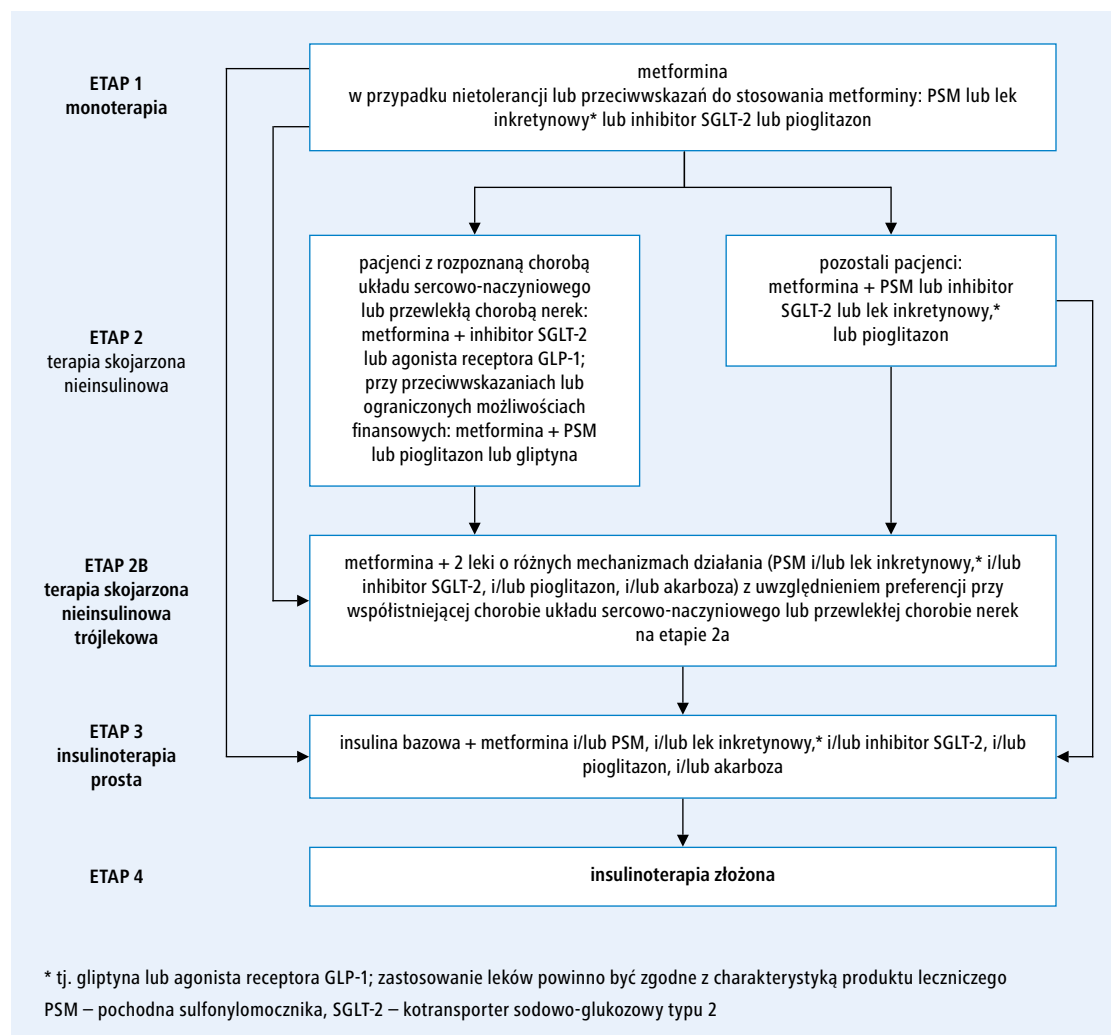
Metformina to podstawowy lek w leczeniu cukrzycy typu 2 w monoterapii i w terapii skojarzonej z innymi lekami doustnymi i insuliną. Działa poprzez poprawę wrażliwości na insulinę w obrębie mięśni i w wątrobie. Lek ma udowodniony korzystny wpływ na redukcję ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego u chorych na cukrzycę. Ze względu na możliwość wystąpienia zaburzeń żołądkowo-jelitowych należy zaczynać podawanie metforminy od małej dawki (500 mg 1–2×/d) lub od preparatów o przedłużonym działaniu i stopniowo – w odstępach tygodniowych – zwiększać dawkowanie do czasu osiągnięcia dawki skutecznej. Lek należy przyjmować w czasie posiłku lub bezpośrednio po posiłku. Ze względu na możliwość wystąpienia kwasicy mleczanowej należy pamiętać o przeciwwskazaniach (tab. 3). Przy długotrwałym stosowaniu należy kontrolować stężenie witaminy B₁₂ i ewentualnie suplementować ją przy niedoborze.

Nazwa międzynarodowa: metformina; dawkowanie 1–3×/d, dawka optymalna 3×850 mg, dobowo 500–3000 mg (500–2000 mg dla preparatów o przedłużonym działaniu).

Uwaga: Przed badaniami rentgenowskimi lub zabiegami z donaczyniowym podaniem środka cieniującego (koronarografia, urografia, tomografia komputerowa itp.) należy odstawić metforminę co najmniej 48 godzin przed zabiegiem. Można powrócić do jej podawania po 24 godzinach od zabiegu.

Przy stosowaniu metforminy należy oceniać wydolność nerek i dostosować dawkę:

- eGFR >60 ml/min/1,73 m² – bez przeciwwskazań do stosowania metforminy; kontrola kreatyniny raz w roku



- eGFR 45–59 ml/min/1,73 m² można kontynuować stosowanie metforminy; kontrola kreatyniny co 6 miesięcy
- eGFR 30–44 ml/min/1,73 m² – zredukować do 50% dotychczasowej dawki metforminy; kontrola kreatyniny co 3 miesiące; nie należy włączać metforminy jako nowego leku
- eGFR <30 ml/min/1,73 m² – nie należy stosować metforminy.

Pochodne sulfonylomocznika

Działanie tej grupy leków polega na zwiększeniu wydzielania insuliny. Pełny efekt występuje średnio po 2 tygodniach – nie należy za wcześnie zwiększać dawki ze względu na ryzyko hipoglikemii.

Nazwy międzynarodowe PSM/postać leku:

- gliklazyd – dawkowanie 2×/d, dawka dobową 80–320 mg
- gliklazyd MR – dawkowanie 1×/d, 30–120 mg
- glikwidon – dawkowanie 2–3×/d, dawka dobową 30–60 mg
- glimepiryd – dawkowanie 1×/d, dawka dobową 1–4 mg (maks. 6 mg)
- glipezyl – dawkowanie 1–2×/d, dawka dobową 2,5–20 mg
- glipezyl GITS – dawkowanie 1×/d, dawka dobową 5–20 mg.

Inhibitory α-glukozydazy

Działają w jelicie, hamują trawienie węglowodanów, zmniejszają wchłanianie glukozy oraz

Tabela 3. Leki stosowane w leczeniu cukrzycy typu 2 (poza insuliną)

	Metformina	Pochodne sulfonilomocznika	Inhibitor α -glukozydazy	Agonisci receptora GLP-1	Inhibitory DPP-4	Agonista PPAR- γ	Inhibitory SGLT-2
efekt/mechanizm	zmniejszenie produkcji glukozy w wątrobie, zwiększenie wrażliwości obwodowej na insulinę	zwiększenie wydzielenia insuliny	hamowanie rozkładu wielocukrów w jelicie	zwiększenie wydzielenia insuliny zależne od nasilenia hiperglikemii, hamowanie taknienia	zwiększenie stężenia insuliny wydzielenie w zależności od nasilenia hiperglikemii	zwiększenie wrażliwości obwodowej na insulinę	indukcja cukromoczu
siła działania hipoglikemizującego	duża	duża	mała	duża	średnia	duża	duża
insulina w osoczu	↓	↑↑	0	↑↑	↑	↓	↓
LDL-C	↓	0	0	↓	↓ lub 0	0	0 lub ↑
HDL-C	↑	0	0	↑	↑	↑	↑
TG	↓	0	0	↓	0	↓	0
masa ciała	↓ lub 0	↑	0	↓↓	0	↑	↓
ryzyko hipoglikemii	0	↑	0	0	0	0	0
działania niepożądane	zaburzenia żołądkowo-jelitowe	hipoglikemia, przyrost masy ciała	zaburzenia jelitowe (biegunki, gazy)	zaburzenia żołądkowo-jelitowe (nudności, wymioty)	istotnie nie występują	retencja płynów (obrzęki), przyrost masy ciała, wzrost ryzyka złamań kości długich	grzybicze zakażenia narządów płciowych, nasilone uczucie pragnienia
redukcja ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego	tak	tak	tak ^a	tak ^a	tak ^a	tak ^a	tak ^a
przeciwwskazania	niewydolność narządów (serca, mózgu, wątroby, nerek, oddechowa), alkoholizm	niewydolność serca, wątroby, nerek	choroby przewodu pokarmowego	neuropatia żołądkowo-jelitowa	niewydolność wątroby	niewydolność serca, wątroby, rak pęcherza moczowego	niewydolność nerek

^a Udowodniony dla niektórych leków z klasy, zgodnie z publikowanymi wynikami badań z randomizacją.

↑ – zwiększenie, ↓ – zmniejszenie, 0 – bez wpływu, GLP-1 – peptyd glukagonopodobny typu 1, DPP-4 – dipeptydylopeptydaza typu 4, HDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein o dużej gęstości, LDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein małej gęstości, PPAR- γ – receptory aktywowane przez proliferatory peroksyosomów γ , SGLT-2 – kotransporter sodowo-glukozowy typu 2, TG – triglicerydy

zmniejszają glikemię poposiłkową, stosowane głównie w terapii skojarzonej, korzystne przy towarzyszącym zaparciu. Ze względu na możliwe zaburzenia jelitowe należy zaczynać ich stosowanie od małej dawki (25 mg) i stopniowo – w odstępach tygodniowych – zwiększać ją do osiągnięcia dawki maksymalnej lub dobrze tolerowanej. Lek należy przyjmować z pierwszym kęsem posiłku.

Nazwa międzynarodowa: akarboza – dawkowanie 2–3×/d, dawka dobową 50–300 mg (maks. 600 mg/d).

Leki inkretynowe

Należą do nich agoniści receptora GLP-1 oraz inhibitory DPP-4. Oba leki wykorzystują wpływ GLP-1 na wydzielanie insuliny pod wpływem glukozy i hamują działanie glukagonu trzustkowego. Zalecane są do terapii skojarzonej z innymi lekami doustnymi.

Agoniści receptora GLP-1 w postaci iniekcji podskórnych – można stosować w terapii skojarzonej, nie należy podawać w monoterapii w przypadku nietolerancji lub przeciwwskazań do stosowania metforminy.

Decyzja o włączeniu analogów GLP-1 pozostaje w kompetencjach diabetologa.

Nazwy międzynarodowe analogów GLP-1:

- albiglutyd, dulaglutyd – stosowane 1×/tydz.
- eksenatyd, liksysenatyd – stosowane 1×/d
- liraglutyd – stosowany 1×/d; udowodniono korzystny wpływ leku na redukcję ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego.

Inhibitory DPP-4 stosowane doustnie, najczęściej 1×/d:

- w monoterapii, gdy stosowanie metforminy jest przeciwwskazane lub jest ona źle tolerowana
- w terapii skojarzonej dwulekowej: z metforminą, PSM, pioglitazonem lub insuliną
- w terapii skojarzonej trójlekowej: z metforminą i PSM lub metforminą i insuliną.

Nazwy międzynarodowe inhibitorów DPP-4: alogliptyna, linagliptyna, sitagliptyna, saksagliptyna, wildagliptyna.

Pioglitazon

Lek zwiększający insulinowrażliwość poprzez aktywację receptorów PPAR- γ , głównie w tkance tłuszczowej i mięśniowej, decyzja o włączeniu pioglitazonu pozostaje w kompetencjach diabetologa.

Inhibitory SGLT-2

Indukują cukromocz poprzez zahamowanie reabsorpcji glukozy w dalszych częściach nefronu (blokada SGLT-2); stosowane 1×/d. Leki o udowodnionym korzystnym wpływie na redukcję ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego u chorych na cukrzycę, charakteryzują się działaniem nefroprotektynym oraz korzystnym działaniem w niewydolności serca.

Nazwy międzynarodowe inhibitorów SGLT-2: dapagliflozyna, empagliflozyna, kanagliflozyna.

Insulinoterapia

Najważniejsze rekomendacje

- U chorych na cukrzycę typu 1 insulinoterapia jest jedynym sposobem leczenia. Rekomendowany model stanowi intensywna insulinoterapia za pomocą wstrzykiwaczy typu pen lub osobistej pompy insulinowej. [A]
- U osób z cukrzycą typu 1 preferowane są analogi insuliny ze względu na mniejsze ryzyko hipoglikemii. [A]
- Cukrzyca typu 2 ma charakter progresywny. Narastanie zaburzeń patofizjologicznych leżących u jej podłoża, szczególnie defektu komórki β , powoduje konieczność stopniowej intensyfikacji leczenia, w tym rozpoczęcia insulinoterapii. [B]

Wskazania do rozpoczęcia insulinoterapii, niezależnie od wartości glikemii:

- ciąża lub planowanie ciąży u chorej na cukrzycę typu 2 leczonej lekami doustnymi
- cukrzyca typu 1 (w tym LADA); u pacjentów z cukrzycą typu LADA i nadwagą lub otyłością korzystne jest stosowanie insuliny w skojarzeniu z metforminą
- cukrzyca związana z mukowiscydozą
- uzasadnione życzenie pacjenta.

Wskazania do czasowej insulinoterapii:

- dekompensacja cukrzycy wywołana przemijającymi przyczynami (ciężka infekcja, uraz, kortykoterapia itp.)
- zabieg chirurgiczny
- stany ostre: udar mózgu, ostry zespół wieńcowy, zabieg przezskórnej wewnątrznaczyniowej angioplastyki wieńcowej i inne.

Wskazania do rozpoczęcia insulinoterapii w cukrzycy typu 2:

- **Świeżo rozpoznana cukrzyca** – gdy glikemia wynoszą ≥ 300 mg/dl (16,7 mmol/l) i współistnieją objawy kliniczne cukrzycy. Zalecane jest skierowanie pacjenta do szpitala w celu rozpoczęcia leczenia insuliną. Po okresie początkowego wyrównania glikemii za pomocą insuliny możliwe jest zastosowanie leczenia doustnego według typowego algorytmu.
- **Cukrzyca nieskutecznie leczona lekami doustnymi** (i agonistami receptora GLP-1) – gdy wartość HbA1c $> 7\%$ i kilkakrotnie potwierdzona utrzymująca hiperglikemia po nieskutecznych próbach skorygowania potencjalnie usuwalnych przyczyn hiperglikemii, takich jak: błędy dietetyczne, zbyt mała aktywność fizyczna, nieadekwatne dawki leków lub nieregularne przyjmowanie leków doustnych, infekcje.

Rozpoczynanie insulinoterapii w cukrzycy typu 2

Na pierwszym etapie zalecana jest insulina o przedłużonym działaniu (NPH lub analog długo działający) w jednym wstrzyknięciu:

- w przypadku dominacji **hiperglikemii porannej** zalecana jest insulina o przedłużonym działaniu **wieczorem** lub analog długo działający, którego zastosowanie zmniejsza ryzyko hipoglikemii nocnych i ciężkich
- przy glikemii na czczo zbliżonej do normoglikemii na czczo i **hiperglikemii w ciągu dnia** zalecana jest insulina o przedłużonym działaniu podawana **rano**.

Dawka początkowa insuliny wynosi 0,1–0,2 j./kg mc. lub 10 j.

Weryfikacja wyrównania glikemii powinna nastąpić w ciągu 4–5 dni ze stopniowym zwiększaniem dawki o 2–4 j. na podstawie wyników samokontroli, aż do uzyskania pełnego wyrównania.

Uwaga: Ze względu na ryzyko hipoglikemii nie należy dążyć do natychmiastowego (w ciągu kilku/kilkunastu dni) wyrównania glikemii. Konieczne jest natomiast stopniowe i konsekwentne dopasowywanie dawki.

Przed wprowadzeniem insulinoterapii konieczne są:

- wprowadzenie zasad samokontroli glikemii (4 pomiary: na czczo i 2 h po głównych posiłkach oraz przy ewentualnym złym samopoczuciu do czasu ustalenia dawki insuliny, następnie – p. rozdz. „Edukacja diabetologiczna”), prowadzenie dzienniczka
 - omówienie objawów hipoglikemii i zasad postępowania (p. rozdz. „Hipoglikemia”)
 - uzgodnienie zasad kontroli u lekarza/doświadczonej pielęgniarki: co 4–5 dni do czasu ustalenia dawki.
- Stosowanie leków doustnych w połączeniu z insuliną (zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego):
- u wszystkich pacjentów przy dobrej tolerancji i braku przeciwwskazań należy dążyć **do utrzymania terapii metforminą**
 - w przypadku nadwagi i otyłości należy preferować terapię skojarzoną insuliny z metforminą i z inhibitorem SGLT-2 lub lekiem inkretynowym
 - przy prawidłowej masie ciała można rozważyć terapię skojarzoną z PSM.
- W przypadku zapotrzebowania na insulinę bazową $> 0,3–0,5$ j./kg mc. i braku wyrównania glikemii należy rozważyć intensyfikację leczenia i skierować pacjenta do diabetologa.
- W wybranych rzadszych przypadkach:
- przy dominującej **hiperglikemii poposiłkowej** można zastosować **wielokrotne wstrzyknięcia** insuliny krótko/szybko działającej przed posiłkami
 - gdy wprowadzenie insuliny było zbyt długo odwlekane, u pacjenta występuje nasilona hiperglikemia, a odsetek HbA1c znacznie przekracza cel terapeutyczny, można rozważyć wprowadzenie od razu **mieszanek insulinowych**.

Intensywna insulinoterapia u chorych na cukrzycę typu 2

Intensywną insulinoterapię (forma leczenia prowadzona przez diabetologa) stosuje się za pomocą wielokrotnych wstrzyknięć insuliny w ciągu doby. Istnieje kilka jej modeli, opartych na zasadzie łączenia insuliny o długim czasie działania i insuliny krótko działającej.

- Insulina bazowa zapewnia stałe podstawowe stężenie insuliny. Stosuje się w tym celu insulinę o przedłużonym czasie działania (NPH),

podawaną raz lub 2 razy dziennie lub analog długo działający stosowany raz na dobę.

- Insulina krótko działająca lub analog szybko działający stosowane są do posiłków.

Model baza plus: insulina bazowa + insulina krótko działająca/analog szybko działający przed głównym posiłkiem.

Model baza bolus: insulina bazowa + insulina krótko działająca/analog szybko działający przed posiłkami.

Mieszanka insuliny ludzkiej/analog dwufazowy w 2 wstrzyknięciach.

Podczas stosowania dużych dawek insuliny, tj. >100 j. (świadczących o insulinooporności), należy uwzględnić przyczyny takiego zjawiska i wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia działań niepożądanych – konieczna jest konsultacja diabetologiczna lub skierowanie do szpitala w celu wykonania 72–96-godzinnego ciągłego wlewu insuliny i ponownego ustalenia schematu leczenia.

W załączniku zamieszczono wykaz insulin z działaniem na czas działania.

■ Leczenie nadciśnienia tętniczego u chorych na cukrzycę

Najważniejsze rekomendacje

- Celem leczenia jest uzyskanie i utrzymanie wartości ciśnienia tętniczego <130/80 mm Hg u osób do 64. roku życia oraz <140/80 mm Hg u osób starszych. [A].
- Farmakoterapię w leczeniu nadciśnienia tętniczego u chorych na cukrzycę należy rozpoczynać od stosowania skojarzenia dwóch leków, tj. leku blokującego oś renina–angiotensyna–aldosteron (inhibitor konwertazy angiotensyny [ACEI] lub bloker receptora angiotensynowego [ARB]) z blokerem kanału wapniowego (CCB) lub diuretykiem (tiazydowym lub tiazydopodobnym). [A]
- Farmakoterapię nadciśnienia tętniczego należy nieprzerwanie kontynuować, gdyż jedynie wówczas uzyskuje się zmniejszenie ryzyka sercowo-naczyniowego. [A]

■ Cele leczenia nadciśnienia tętniczego

- Ogólnym celem leczenia jest zmniejszenie całkowitego ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych.

- U pacjentów <65. roku życia należy dążyć do utrzymania wartości ciśnienia tętniczego <130/80 mm Hg, a u osób starszych i z przewlekłą chorobą nerek <140/80 mm Hg.
- Należy unikać obniżenia ciśnienia tętniczego <120/70 mm Hg.
- Obecność białkomoczu nie zmienia wartości docelowych ciśnienia tętniczego.
- Należy dążyć także do utrzymania lub przywrócenia prawidłowej dobowej zmienności ciśnienia tętniczego ocenianej metodą automatycznego monitorowania ciśnienia tętniczego (ABPM); aktualnie badanie to nie jest wymagane w POZ, ale jest dostępne w poradniach specjalistycznych.

■ Rozpoznanie nadciśnienia tętniczego

- U chorych z wartościami skurczowego ciśnienia tętniczego ≥ 140 mm Hg lub rozkurczowego ≥ 90 mm Hg pomiar należy powtórzyć innego dnia oraz zalecić kontrolę ciśnienia poza gabinetem lekarskim. Powtórne stwierdzenie wartości ciśnienia tętniczego ≥ 140 mm Hg lub rozkurczowego ≥ 90 mm Hg potwierdza rozpoznanie nadciśnienia tętniczego.
- W przypadku wątpliwości diagnostycznych (np. nadciśnienie białego fartucha, nocne, maskowane) wskazane jest skierowanie do kardiologa i wykonanie ABPM. Wartości prawidłowe to: w dzień <135/85 mm Hg, w nocy <120/70 mm Hg, średnia w ciągu doby <130/80 mm Hg.

■ Pomiar ciśnienia tętniczego

- Ciśnienie tętnicze należy mierzyć podczas każdej wizyty (wykonując pomiar 2-krotnie).
- Pomiar należy wykonywać zgodnie z rekomendacjami zawartymi w wytycznych Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego z 2015 roku (www.bit.ly/2MBzE8j).
- W celu oceny hipotonii ortostatycznej należy wykonać pomiar również w pozycji stojącej.
- Zasadne jest wykonanie pomiarów na obu ramionach. Jeśli występują różnice ciśnienia, powinno być ono mierzone na ramieniu, na którym stwierdzono wyższe wartości ciśnienia tętniczego.



- Wskazane jest przeszkolenie pacjenta w zakresie samokontroli oraz prowadzenie domowych pomiarów ciśnienia tętniczego.

■ Zasady leczenia nadciśnienia tętniczego

- W każdym przypadku stwierdzenia nadciśnienia tętniczego postępowanie farmakologiczne powinno być połączone ze zmianą stylu życia (redukcja masy ciała u osób z nadwagą lub otyłością, właściwa dieta, zwiększenie aktywności fizycznej, zaprzestanie palenia tytoniu).
- Oprócz właściwego dla cukrzyicy postępowania dietetycznego należy rekomendować przyjmowanie nie więcej niż 5 g soli kuchennej na dobę.
- Farmakoterapię należy rozpoczynać od skojarzenia dwóch leków: leku blokującego oś renina–angiotensyna–aldosteron (ACEI lub ARB) z CCB lub diuretykiem (tiazydowym lub tiazydopodobnym).
- W przypadku określonych chorób towarzyszących można zastosować inne skojarzenie.
- Jeśli mimo stosowania dwóch leków nie osiągnięto docelowej wartości ciśnienia tętniczego, należy dołączyć kolejny lek z innej grupy (jednym ze stosowanych preparatów powinien być diuretyk).
- Należy preferować długo działające leki hipotensyjne, zapewniające 24-godzinną skuteczność przy podawaniu raz na dobę.
- Jeśli chory nie reaguje na stosowane leczenie lub źle je znosi, należy zamienić dany lek na preparat z innej grupy, zanim zwiększy się dawkę lub dołączy drugi lek.
- W przypadku nieosiągnięcia docelowych wartości ciśnienia tętniczego można zwiększyć dawkę pojedynczego leku do dawki średniej. Przy dalszym niepowodzeniu leczenia należy rozpocząć podawanie drugiego leku z innej grupy; nie powinno się stosować maksymalnych dawek.
- Skuteczne są połączenia leków z różnych klas, charakteryzujących się odmiennym mechanizmem działania.
- Połączenia leków o podobnym mechanizmie działania lub zbliżonych działaniach niepożądanych mają niewielką wartość, gdyż efekt hipotensyjny jest mniejszy od addytywnego i/lub istnieje zwiększone ryzyko wystąpienia działań niepożądanych.
- Stosowanie preparatów złożonych poprawia realizację zaleceń terapeutycznych (*compliance*).
- U chorych w wieku >65 lat ciśnienie tętnicze należy obniżać stopniowo, aby uniknąć powikłań terapii, a u osób >80. roku życia oraz z zespołem kruchości (*frailty*) wskazane jest rozpoczynanie terapii pojedynczym lekiem.
- U pacjentów ze stwierdzonym w ABPM brakiem nocnego spadku ciśnienia (*non-dipping*) lub nadmiernym porannym wzrostem ciśnienia (*morning surge*) należy rozważyć modyfikację pory podawania leków hipotensyjnych.

■ Wybór leku hipotensyjnego

- Skuteczne leczenie, pozwalające na uzyskanie prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego, ma większe znaczenie niż rodzaj zastosowanego leku.
- Leczenie hipotensyjne można prowadzić, stosując w szczególności: ACEI, ARB, leki moczopędne, β -blokery (preferowane β -blokery wazodylatacyjne) lub CCB (preferowane pochodne dihydropirydynowe).
- Leki stosowane w terapii skojarzonej można wybrać spośród wymienionych powyżej lub innych grup z uwzględnieniem zasad kojarzenia.
- Leki blokujące oś renina–angiotensyna–aldosteron (ACEI, ARB) wykazują szczególnie korzystne działanie nefroprotektoryjne i należy je preferować w przypadku występowania albuminurii/białkomoczu (≥ 30 mg/g). Nie zaleca się stosowania tych leków w zapobieganiu nefropatii cukrzycowej u pacjentów z normoalbuminurią i bez nadciśnienia tętniczego.
- Kojarzenie ACEI z ARB jest przeciwwskazane.
- Preferowane są połączenia:
 - ACEI + CCB (połączenie neutralne metabolicznie)
 - ARB + CCB (połączenie neutralne metabolicznie)
 - ACEI + diuretyk tiazydowy/tiazydopodobny
 - ARB + diuretyk tiazydowy/tiazydopodobny.
- W przypadku stosowania ACEI, ARB, antagonisty reniny lub leku moczopędnego należy monitorować stężenie potasu i kreatyniny w surowicy krwi oraz eGFR; w przypadku stosowania diuretyków tiazydowych/tiazydopodobnych i β -blokerów należy dodatkowo oznaczać glikemię i lipidogram.
- U chorych w wieku >55 lat, u których występują inne czynniki ryzyka chorób układu

sercowo-naczyniowego, należy rozważyć zastosowanie ACEI w celu zmniejszenia ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych, niezależnie od wartości ciśnienia tętniczego.

- W celu zmniejszenia ryzyka zgonu pacjentów z chorobą niedokrwienną serca (ChNS), po przebytych zawałach serca, w przypadku niewydolności serca, uzasadnione jest zastosowanie β -blokerów i ACEI jako preparatów pierwszego wyboru.
- W przypadku współistnienia choroby tętnic obwodowych należy unikać stosowania leku nieselektywnie blokującego receptor β -adrenergiczny.
- Diuretyki tiazydowe/tiazydopodobne należy stosować przy wartości eGFR ≥ 30 ml/min/1,73 m²; poniżej tej wartości należy zastosować diuretyk pętlowy.

Leczenie chorych na nadciśnienie tętnicze ze współistniejącą cukrzycową chorobą nerek opisano w rozdziale „Cukrzycowa choroba nerek”. Badania kliniczne wskazują, że u >65% chorych konieczne jest zastosowanie co najmniej 3 różnych leków hipotensyjnych, aby osiągnąć cele terapeutyczne. Niejednokrotnie wymaga to stosowania leków z innych niż wymienione wcześniej grup (m.in. α -blokerów, wazodilatatorów, leki działające ośrodkowo).

U chorych na cukrzycę z opornym nadciśnieniem tętniczym należy rozważyć wykonanie badania w kierunku obturacyjnego bezdechu sennego.

■ Odrębności postępowania w przypadku nadciśnienia tętniczego u kobiet w ciąży

Docelowa wartość ciśnienia tętniczego u ciężarnych z cukrzycą to <130/80 mm Hg. Lekiem z wyboru w ciąży jest metyldopa, stosowana od początku ciąży. W razie nieskuteczności monoterapii jako kolejne leki można włączyć CCB (werapamil, nitrendypinę, nifedypinę o przedłużonym działaniu) i β -blokerów (labetalol – *aktualnie dostępny tylko w trybie importu docelowego*). Bezwzględnie przeciwwskazane podczas ciąży i karmienia piersią są: ACEI, ARB, inhibitory reniny, antagoniści aldosteronu i diltiazem ze względu odnotowane lub potencjalne działanie teratogenne.

Pacjentka w ciąży z cukrzycą i nadciśnieniem tętniczym powinna pozostawać pod opieką porad-

ni diabetologicznej i ewentualnie innych specjalistów, zgodnie z zaleceniem diabetologa.

■ Leczenie dyslipidemii w cukrzycy

Najważniejsze rekomendacje

Celem leczenia dyslipidemii w cukrzycy jest uzyskanie:

- Stężenia LDL-C <70 mg/dl (<1,8 mmol/l) lub zmniejszenie o $\geq 50\%$, jeśli wyjściowe stężenie LDL-C mieściło się w zakresie 70–135 mg/dl (1,8–3,5 mmol/l) u osób z cukrzycą i bardzo dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym. [B]
- Stężenia LDL-C <100 mg/dl (<2,6 mmol/l) lub zmniejszenie o $\geq 50\%$, jeśli wyjściowe stężenie LDL-C mieściło się w zakresie 100–200 mg/dl (2,6–5,2 mmol/l) u osób z cukrzycą i dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym. [B]
- Stężenia LDL-C <115 mg/dl (<3 mmol/l) u młodych osób z cukrzycą oraz małym i umiarkowanym ryzykiem sercowo-naczyniowym. [B]

Głównym celem leczenia zaburzeń lipidowych u osób z cukrzycą jest zmniejszenie stężenia LDL-C, należy jednak dążyć do normalizacji całego aterogennego profilu lipidowego, zwiększenia stężenia HDL-C i zmniejszenia stężenia TG. Docelowe stężenia frakcji lipidów przedstawiono w tabeli 4.

Postępowanie terapeutyczne u osób z cukrzycą i towarzyszącymi jej zaburzeniami lipidowymi obejmuje:

- **zmiany w stylu życia, w tym przede wszystkim:**
 - zwiększenie aktywności fizycznej
 - zmniejszenie masy ciała u osób z nadwagą lub otyłością
 - zaprzestanie palenia tytoniu
 - ograniczenie spożycia tłuszczów nasyconych do <10% całkowitej ilości zapotrzebowania energetycznego
 - maksymalne ograniczenie w diecie kwasów tłuszczowych *trans*
 - zmniejszenie spożycia mono- i disacharydów; redukcja spożycia fruktozy
 - ograniczenie spożycia węglowodanów
 - zwiększenie spożycia tłuszczów jednonienasyconych
 - ograniczenie spożycia alkoholu

Tabela 4. Cel leczenia dyslipidemii dla poszczególnych grup ryzyka sercowo-naczyniowego

Parametr	Grupa ryzyka		
	Bardzo duże	Duże	Umiarkowane
	cukrzyca z powikłaniami naczyniowymi (zawał serca, udar mózgu, miażdżyca naczyń), nadciśnieniem tętniczym, dyslipidemią; palenie tytoniu, albuminuria	cukrzyca u chorych bez powikłań oraz innych bardzo wyrażonych czynników ryzyka	cukrzyca typu 1 u osób młodych, bez powikłań i bez czynników ryzyka
LDL-C	<70 mg/dl (<1,8 mmol/l) lub redukcja o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo stężenie LDL-C mieściło się w przedziale 70–135 mg/dl (1,8–3,5 mmol/l)	<100 mg/dl (2,6 mmol/l) lub redukcja o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo stężenie LDL-C mieściło się w przedziale 100–200 mg/dl (2,6–5,2 mmol/l)	<115 mg/dl (3,0 mmol/l)
nie-HDL-C	<100 mg/dl (2,6 mmol/l)	<130 mg/dl (3,4 mmol/l)	145 mg/dl (3,7 mmol/l)
HDL-C	>40 mg/dl (>1,0 mmol/l) u mężczyzn >50 mg/dl (>1,275 mmol/l) u kobiet		
TG	<150 mg/dl (<1,7 mmol/l)		
HDL-C – cholesterol frakcji lipidów o wysokiej gęstości, LDL-C – cholesterol frakcji lipidów o niskiej gęstości, nie-HDL-C – cholesterol frakcji innych niż HDL-C, TG – triglicerydy			

- **leczenie chorób towarzyszących przebiegających z hiperlipidemią** (choroby tarczycy, wątroby, nerek)
- **ściśłą kontrolę glikemii**, mającą bardzo duże znaczenie dla wyrównania zaburzeń lipidowych, zwłaszcza hipertriglicerydemii.

■ Leczenie farmakologiczne

- Podstawowym lekiem w terapii dyslipidemii są statyny.
- Wybór rodzaju oraz dawki leku zależy od pożądanej redukcji wyjściowego stężenia LDL-C.
- U osób z oczekiwaną znaczną (>50%) redukcją wyjściowego stężenia LDL-C należy stosować statyny o znacznej sile hipolipemizującej, tzn. atorwastatynę (w dawce 40–80 mg/d) lub rozuwastatynę (w dawce 20–40 mg/d).
- Jeżeli mimo stosowania maksymalnej tolerowanej dawki statyn nie udaje się osiągnąć docelowej wartości stężenia LDL-C, do statyn należy dołączyć ezetymib w dawce 10 mg/d.
- Jeżeli pacjent nie toleruje statyn, należy zastąpić je ezetymibem w dawce 10 mg/d.

- U pacjentów z cukrzycą z powikłaniami o typie makroangiopatii i utrzymującym się, pomimo leczenia maksymalnymi tolerowanymi dawkami statyn w połączeniu z ezetymibem, stężeniem LDL-C >160 mg/dl (4,1 mmol/l) lub u pacjentów z nietolerancją statyn można rozważyć terapię inhibitorem PCSK9 (ewolokumab: 140 mg co 2 tyg. s.c. lub 420 mg raz w miesiącu s.c., alirokumab: 75–150 mg co 2 tyg. s.c.).
- Statyn nie można stosować u kobiet w ciąży.
- Jeżeli mimo stosowania statyn stężenie TG wynosi >200 mg/dl (2,3 mmol/l), należy rozważyć terapię skojarzoną z fenofibratem i/lub kwasami tłuszczowymi ω -3 (2–4 g/d) przy utrzymaniu maksymalnej tolerowanej dawki statyny.
- W przypadku ciężkiej hipertriglicerydemii (>880 mg/dl [>10 mmol/l]) istnieje duże ryzyko ostrego zapalenia trzustki, które może już jednak wystąpić przy o połowę mniejszych wartościach stężenia TG.
- W ciężkiej hipertriglicerydemii podstawę leczenia stanowi stosowanie fenofibratu w skojarzeniu z kwasami tłuszczowymi ω -3 (2–4 g/d). Pacjenta obowiązuje bezwzględny zakaz picia alkoholu, restrykcyjna dieta niskotłuszczowa oraz redukcja masy ciała.
- U osób z cukrzycą nieleczonych insuliną należy rozważyć insulinoterapię, aby uzyskać optymalną kontrolę glikemii.
- W przypadku wystąpienia ostrego zapalenia trzustki pacjent powinien być pilnie hospitalizowany.
- Kontrolę stężenia lipidów w okresie intensyfikacji terapii należy prowadzić co 2–3 miesiące, a po jej ustabilizowaniu raz w roku. U pacjentów z cukrzycą typu 1 i małym ryzykiem sercowo-naczyniowym wystarczy kontrolować stężenia lipidów raz na 2–5 lat, zależnie od obecności innych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego.

■ Chirurgia metaboliczna

Najważniejsze rekomendacje

- Operacyjne leczenie otyłości powinno być rekomendowane u chorych na cukrzycę typu 2 z BMI >35 kg/m², zwłaszcza przy współistnieniu innych

chorób i niezadowalającej kontroli glikemii przy terapii behawioralnej i stosowaniu leków przeciwhiperglykemicznych. [A]

- Każdy pacjent po zabiegu chirurgicznego leczenia cukrzycy powinien na stałe pozostawać pod opieką diabetologa i chirurga ogólnego oraz otrzymywać stałą suplementację witamin i mikroelementów, aby zapobiec ich niedoborom. [C]

Ostre powikłania cukrzycy

Hipoglikemia

Najważniejsze rekomendacje

- Każdego pacjenta z cukrzycą podczas każdej wizyty należy pytać o objawy i częstość hipoglikemii. [C]
- Każdemu pacjentowi z dużym ryzykiem klinicznie istotnej hipoglikemii (<54 mg/dl [<3 mmol/l]) powinno się przepisać glukagon. Członkowie rodziny, opiekunowie, nauczyciele dzieci i młodzieży chorych z cukrzycą powinni być zaznajomieni ze sposobem podawania glukagonu. [E]
- Należy rozważyć zmianę sposobu leczenia cukrzycy przy występowaniu epizodów ciężkiej hipoglikemii i w sytuacji nieświadomości hipoglikemii. [E]
- W leczeniu hipoglikemii u pacjenta przytomnego (przy stężeniu glukozy ≤ 70 mg/dl [$3,9$ mmol/l]) kluczowe jest podanie doustnie 15–20 g glukozy lub innych węglowodanów. Jeśli oznaczone po 15 minutach stężenie glukozy nadal wskazuje na hipoglikemię, należy powtórzyć leczenie. Po ustąpieniu hipoglikemii pacjent powinien spożyć przekąskę/posiłek, aby zapobiec nawrotom hipoglikemii. [E]
- U leczonych insuliną chorych na cukrzycę z nieświadomością hipoglikemii bądź epizodem ciężkiej hipoglikemii celem terapeutycznym powinno być nieco większe stężenie glukozy przez co najmniej kilka tygodni, aby chociaż częściowo przywrócić odczuwanie objawów hipoglikemii i zapobiec jej występowaniu w przyszłości. [A]

Hipoglikemia to zmniejszenie stężenia glukozy we krwi ≤ 70 mg/dl (3,9 mmol/l), niezależnie od występowania objawów klinicznych, które u części osób, zwłaszcza chorujących od wielu lat

► Uwagi ogólne

- Osoby chorej na cukrzycę nie można automatycznie traktować jako zagrożonej hipoglikemią i obciążać potencjalnymi skutkami tego powikłania (dotyczy to np. zatrudnienia i sytuacji społecznej).
- Ryzyko wystąpienia hipoglikemii zwiększa się w następujących sytuacjach:
 - stosowanie insuliny w monoterapii lub w skojarzeniu z innymi lekami przeciwhiperglykemicznymi
 - stosowanie PSM w monoterapii lub w skojarzeniu z innymi lekami przeciwhiperglykemicznymi
 - niewłaściwe dawkowanie wymienionych leków w sytuacji wzmożonego wysiłku fizycznego, zmniejszonej podaży kalorii lub spożywania alkoholu
 - dążenie do szybkiej normalizacji wartości HbA1c.
- Hipoglikemia w pewnych sytuacjach (np. u osób starszych, osób z ChNS) może stanowić bezpośrednie zagrożenie życia.

na cukrzycę typu 1, mogą pojawiać się dopiero przy znacznie mniejszych wartościach glikemii. Wartość 70 mg/dl należy uznać za stężenie alarmujące, wymagające spożycia węglowodanów bądź dostosowania dawki leków zmniejszających glikemię. Postępowanie powyższe należy wdrożyć niezależnie od wystąpienia objawów lub ich braku. Za klinicznie istotną hipoglikemię należy uznać wartość <54 mg/dl (3 mmol/l).

Nieświadomość hipoglikemii to nieodczuwanie patologicznie małych (<70 mg/dl) wartości glikemii.

Ciężka hipoglikemia jest epizodem wymagającym pomocy innej osoby w celu podania węglowodanów, glukagonu lub podjęcia innych działań. Wartości glikemii podczas epizodu mogą być niedostępne, jednak ustąpienie objawów po podaniu glukozy i/lub glukagonu jest uznawane za wystarczający dowód, że epizod był spowodowany małym stężeniem glukozy. **Nawracająca ciężka hipoglikemia** to ≥ 2 przypadków ciężkiej hipoglikemii w okresie ostatnich 12 miesięcy.

Uwaga: Objawy hipoglikemii mogą wystąpić przy większych wartościach glikemii (>100 mg/dl [$5,5$ mmol/l]), gdy dochodzi do jej szybkiego zmniejszenia.

Objawy hipoglikemii Objawy hipoglikemii obejmują:

- objawy neurogenne wynikające z pobudzenia układu wegetatywnego: niepokój, głód, drze-

nie rąk, kołatanie serca, nadmierną potliwość, dreszcze

- objawy z ośrodkowego układu nerwowego (neuroglikopenii) wynikające z niedostatecznej podaży glukozy do mózgu: zaburzenia mowy, rozkojarzenie, zaburzenia koncentracji, rozdrażnienie, splątanie, nieracjonalne, niedostosowane do sytuacji zachowanie, agresję, bóle i zawroty głowy, drgawki i śpiączkę.

Konsekwencją hipoglikemii mogą być groźne zaburzenia rytmu i przewodzenia oraz bóle wieńcowe u osób z chorobami układu krążenia.

■ Postępowanie w przypadku nieświadomości hipoglikemii

- Należy przeprowadzić dodatkową edukację chorych, ich rodzin i otoczenia w zakresie rozpoznawania subtelnych i nietypowych zwiastunów hipoglikemii.
- Należy uwzględnić możliwy wpływ nieświadomości glikemii na działalność zawodową i prowadzenie pojazdów.
- Modyfikacja terapii powinna zmierzać do istotnego zmniejszenia częstości „niedocukrzeń”.

■ Postępowanie w przypadku występowania nawracających hipoglikemii

- Nawracająca o określonej porze dnia lub godzinie hipoglikemia świadczy o nieadekwatnej insulinoterapii lub terapii doustnej w stosunku do schematu posiłków i/lub aktywności fizycznej. Należy wówczas:
 - ocenić ostatnio wprowadzone zmiany dotyczące żywienia i/lub aktywności fizycznej
 - skorygować te zmiany lub dopasować do nich dawki leków
 - uwzględnić zmiany dotyczące wrażliwości na insulinę (np. usunięcie ognisk infekcji, redukcję masy ciała, rozwój chorób towarzyszących – niewydolność nerek, niedoczynność tarczycy).
- Modyfikacje terapii w przypadku wystąpienia hipoglikemii:
 - modyfikacja diety, zwłaszcza przed podjęciem wysiłku fizycznego i w jego trakcie
 - zmiana dawki lub leku hipoglikemizującego
 - dostosowanie insulinoterapii.

- W przypadku pojedynczego epizodu hipoglikemii powinno się rozpoznać jego ewentualną przyczynę i ocenić dietę; nie należy zmieniać farmakoterapii.

- Jeśli występują powtarzające się epizody w ciągu dnia lub wieczorem, należy zmniejszyć dawkę insuliny działającej w tym okresie.

- Gdy incydenty hipoglikemii występują w nocy, a wieczorna glikemia jest mała, należy zmniejszyć dawkę insuliny przed kolacją i/lub przed snem.

- Gdy incydenty hipoglikemii występują w nocy, a wartość wieczornej glikemii jest duża, należy zmniejszyć dawkę insuliny długo działającej, zwiększając równocześnie dawkę insuliny szybko lub krótko działającej podawanej do kolacji.

Uwaga: W każdym przypadku nawracającej ciężkiej hipoglikemii lub nocnej hipoglikemii u pacjentów z cukrzycą typu 2 leczonych insuliną NPH należy rozważyć zamianę insuliny NPH na długo działający analog insuliny.

Nieświadomione i nawracające hipoglikemie są wskazaniem do konsultacji diabetologa.

■ Postępowanie doraźne w hipoglikemii

U chorego przytomnego:

- należy podać doustnie 15 g glukozy (tabletki zawierające glukozę, żele, sok lub napój słodzony) i skontrolować glikemię po 15 minutach. W przypadku utrzymującej się hipoglikemii zalecane jest ponowne spożycie 15 g glukozy i kontrola glikemii po kolejnych 15 minutach:
- aby uniknąć wystąpienia ponownego incydentu hipoglikemii, należy spożyć węglowodany złożone (np. kanapkę), a pomiar glikemii powtórzyć po 60 minutach
- należy monitorować glikemię
- należy rozważyć podanie glukagonu s.c. lub i.m., przeszkolić osoby bliskie pacjentowi w zakresie podawania glukagonu (przy czym **glukagon stosowany jest wyłącznie u osób, które nie mogą przyjąć węglowodanów doustnie**).

U chorego nieprzytomnego lub u osoby mającej zaburzenia świadomości i niemogącej połykać:

- należy podać i.v. 20% roztwór glukozy (0,2 g glukozy/kg mc., tj. 1 ml/kg mc.), a następnie

wlew 10% roztworu glukozy pod kontrolą glikemii

- w sytuacji trudności z dostępem do żył należy podać *i.m.* lub *s.c.* 1 mg glukagonu (0,5 mg u dzieci <6. rż.)
- choremu po odzyskaniu przytomności należy podawać doustnie węglowodany do czasu całkowitego ustąpienia ryzyka nawrotu incydentu hipoglikemii
- u chorych na cukrzycę typu 2 leczonych insuliną i PSM mogą wystąpić przedłużające się epizody hipoglikemii, które czasami wymagają długotrwałego wlewu roztworu glukozy
- w przypadku wystąpienia incydentu ciężkiej hipoglikemii należy rozważyć hospitalizację chorego ze względu na stan zagrożenia życia związany z możliwością rozwoju nieodwracalnych zmian w ośrodkowym układzie nerwowym.

U chorych leczonych metodą intensywnej insulinoterapii z zastosowaniem analogów insulinowych lub podczas leczenia za pomocą osobistej pompy insulinowej postępowanie w hipoglikemii zwykle ogranicza się do podania 15 g glukozy i kontroli glikemii po 15 minutach. Jeśli nadal utrzymuje się mała wartość glikemii, należy powtórzyć podanie glukozy i skontrolować stężenie glukozy po kolejnych 15 minutach (reguła 15/15).

W przypadku pacjentów leczonych insulinami o przedłużonym działaniu (NPH i analogami) należy uwzględnić możliwość opóźnionego nawrotu hipoglikemii po pierwotnym wyprowadzeniu chorego z tego stanu.

Uwaga: W przypadku konieczności zastosowania glukagonu u chorych z cukrzycą typu 2 wskazana jest dłuższa obserwacja ze względu na możliwość nawrotu epizodu hipoglikemii spowodowanego wyrzutem insuliny endogennej po podaniu tego leku.

Ostre powikłania cukrzycy w przebiegu hiperglikemii

Podział:

- cukrzycowa kwasica ketonowa (śmiertelność ok. 0,2–2%)
- stan hiperglikemiczno-hipermolarny (śmiertelność ok. 15%)
- kwasica mleczanowa (śmiertelność ok. 50%)

■ Cukrzycowa kwasica ketonowa

Przyczyny: przerwanie lub błędy insulinoterapii, zbyt późne rozpoznanie cukrzycy typu 1, choroba alkoholowa, ostre stany zapalne (bakteryjne, wirusowe, grzybicze), ciąża, inne.

Wywiad:

- wielomocz, wzmożone pragnienie, suchość w jamie ustnej, chudnięcie, osłabienie, uczucie zmęczenia, zawroty głowy, senność, bóle głowy, nudności i wymioty, bóle brzucha, bóle w klatce piersiowej
- obecność czynników zagrożenia życia: podeszły wiek, cukrzycowa choroba nerek z zaawansowaną niewydolnością nerek, choroby współistniejące (ostry zespół wieńcowy, zawał serca, udar mózgu, posocznica, ciąża).

Badanie przedmiotowe:

- hipotonia, wstrząs, przyspieszenie czynności serca, przyspieszony, głęboki oddech lub płytki oddech, zaburzenia świadomości od senności do śpiączki
- sucha skóra, suche śluzówki
- zapach acetonu z ust
- zaczerwienienie skóry policzków
- objawy brzuszne naśladujące zapalenie otrzewnej.

Wstępna diagnostyka: glikemia zazwyczaj >250 mg/dl (13,9 mmol/l) i obecność ketonów w moczu.

Uwaga: U chorych leczonych inhibitorami SGLT-2 glikemia może być mniejsza.

Przy podejrzeniu kwasicy ketonowej należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala. Leczenie rozpoczyna się od podania dożylnie 0,9% roztworu NaCl, następnie wprowadza się: płynoterapię, insulinoterapię i wyrównywanie zaburzeń elektrolitowych drogą dożylną.

■ Stan hiperglikemiczno-hipermolarny

Przyczyny: najczęściej w następstwie opóźnionego rozpoznania lub nieadekwatnego leczenia cukrzycy typu 2, udaru mózgu lub zawału serca, po spożyciu dużej ilości alkoholu, po stosowaniu niektórych leków moczopędnych, u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek, z chorobami psychicznymi i objawami zakażenia.

Objawy i badanie przedmiotowe stanu hiperglikemiczno-hipermolarnego są podobne jak w przypadku kwasicy ketonowej.

Wstępna diagnostyka: glikemia >600 mg/dl (33,3 mmol/l) przy braku lub śladowej ilości ketonów w moczu.

Przy podejrzeniu stanu hiperglikemiczno-hipermolalnego pacjenta należy niezwłocznie skierować do szpitala. Zasady terapii są zbliżone do leczenia cukrzycowej kwasicy ketonowej.

■ Kwasica mleczanowa

Przyczyny:

- typ A powstaje w następstwie wstrząsu kardiogenego, septycznego, ciężkiego krwawienia ostrej i przewlekłej niewydolności oddechowej (nie jest charakterystyczny dla cukrzycy)
- typ B występuje z innych przyczyn niż niedotlenienie, u chorych na cukrzycę z chorobami wątroby, po spożyciu alkoholu etylowego, metylowego, salicylanów i wskutek nieprzestrzegania przeciwwskazań do stosowania metforminy.

Objawy: znaczne osłabienie, nudności, wymioty, biegunka i bóle brzucha.

Badanie przedmiotowe: dominuje majaczenie, śpiączka, oddech kwasicy, odwodnienie, hipotonia, hipotermia, oliguria, wstrząs.

Wstępna diagnostyka: glikemia umiarkowanie podwyższona, ale może być prawidłowa, zwykle zwiększone stężenie potasu w surowicy krwi.

Przy podejrzeniu kwasicy mleczanowej należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala. Leczenie polega na przeciwdziałaniu wstrząsowi, kwasicy, hipoksemii i hipoksji, zaburzeniom elektrolitowym. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest leczenie nerkozastępcze.

■ Przewlekłe powikłania cukrzycy

■ Choroba niedokrwienna serca

Najważniejsze rekomendacje

- U chorych na cukrzycę i ChNS przy braku przeciwwskazań należy stosować kwas acetylosalicylowy (ASA) i statynę [A] oraz rozważyć leczenie ACEI. [C]
- Po przebytych zawałach serca zaleca się stosowanie β-blokera bezterminowo. [B]

ChNS jest główną przyczyną zgonów chorych na cukrzycę. Zasady rozpoznawania i leczenia

ChNS, a także niewydolności serca w tej grupie chorych nie różnią się od obowiązujących w populacji osób bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

Różnice w przebiegu klinicznym ChNS u osób chorych na cukrzycę wskazują na konieczność wykonania co najmniej raz w roku badań kontrolnych oceniających występowanie czynników ryzyka tej choroby.

Wskazania do wykonania badań diagnostycznych w kierunku ChNS u chorych na cukrzycę (konsultacja kardiologiczna):

- obecność typowych lub nietypowych objawów ze strony układu sercowo-naczyniowego
- nieprawidłowy zapis spoczynkowego EKG
- współistnienie zmian miażdżycowych w tętnicach szyjnych lub obwodowych
- planowane rozpoczęcie intensywnych ćwiczeń fizycznych u osób >35. roku życia, w przeszłości prowadzących mało aktywny tryb życia
- cukrzyca typu 1 trwająca >15 lat
- obecność – poza cukrzycą – ≥ 2 czynników ryzyka ChNS:
 - nieprawidłowe parametry gospodarki lipidowej
 - nadciśnienie tętnicze
 - palenie tytoniu
 - wywiad rodzinny w kierunku przedwczesnego występowania miażdżycy
 - obecność albuminurii
 - występowanie neuropatii autonomicznej.

Uwaga: Przed planową koronarografią wykonywaną w celach diagnostycznych lub terapeutycznych należy odstawić metforminę co najmniej 48 godzin przed zabiegiem. Można powrócić do jej stosowania po 24 godzinach po koronarografii.

■ Leczenie chorych na cukrzycę ze stabilną ChNS

- Wdrożenie prozdrowotnego stylu życia.
- Leczenie hipoglikemizujące ukierunkowane na uzyskanie celów terapeutycznych z równoczesnym możliwie ścisłym unikaniem hipoglikemii.

U pacjentów z chorobą układu sercowo-naczyniowego, przede wszystkim po zawałach serca, powinno się rozważyć w pierwszej kolejności zastosowanie preparatów o udowodnionym korzystnym wpływie na ryzyko sercowo-naczyniowe. Oprócz

metforminy efekt ten wykazano w przypadku niektórych leków z grupy agonistów receptora GLP-1 i niektórych inhibitorów SGLT-2.

- Ograniczenie lub normalizacja czynników ryzyka ChNS:
- wyrównanie ciśnienia tętniczego
- leczenie zaburzeń lipidowych
- zaprzestanie palenia tytoniu.

■ Specyfika farmakoterapii ChNS w cukrzycy

- Leczenie przeciwplatekcyjne:
 - Nie potwierdzono skuteczności ASA w prewencji pierwotnej u chorych na cukrzycę.
 - W prewencji wtórnej (po epizodzie sercowo-naczyniowym) zalecana dawka ASA wynosi 75–100 mg/d.
 - W przypadku przeciwwskazań do stosowania ASA korzystne może być podawanie kłopidogrelu w dawce 75 mg/d, chociaż obecnie, ze względu na większą skuteczność, preferowane są nowe leki antyagregacyjne (prasugrel i tikagrelor).
 - W populacji chorych po przeszłorocznej interwencji wieńcowej zaleca się stosowanie podwójnej terapii antyagregacyjnej: ASA w dawce 75–100 mg/d oraz jako drugi lek prasugrel w dawce 1×10 mg/d. W przypadku braku możliwości stosowania prasugrelu zaleca się kłopidogrel 75 mg/d. Czas stosowania tej terapii zależy od postaci choroby wieńcowej i rodzaju implantowanego stentu (w stabilnej chorobie leczonej stentem metalowym [BMS]: do miesiąca po zabiegu; po implantacji stentu uwalniającego lek [DES]: 6–12 miesięcy). U wszystkich chorych po przebytych ostrym zespole wieńcowym podwójna terapia antyagregacyjna zalecana jest przez 12 miesięcy.
- β -blokery kardioselektywne lub β -blokery blokujące receptory α_1 i β_1
- Leki blokujące układ renina–angiotensyna–aldosteron – w przypadku nieskuteczności farmakoterapii wskazane jest rozważenie terapii rewaskularyzacyjnej.

■ Udar mózgu

Cukrzyca jest silnym czynnikiem ryzyka udaru mózgu, głównie niedokrwiennego. Ze względu

na duże prawdopodobieństwo występowania cukrzycy lub nieprawidłowości w zakresie gospodarki węglowodanowej u chorych ze świeżym udarem mózgu, u których cukrzyca nie była wcześniej rozpoznana, konieczna jest diagnostyka w tym kierunku. Powinna być ona przeprowadzona po uzyskaniu stabilizacji stanu chorego w szpitalu lub po zakończeniu hospitalizacji.

Wyrównanie cukrzycy u osób po przebytych udarach mózgu odpowiada kryteriom ogólnie przyjętym dla osób z grupy dużego ryzyka sercowo-naczyniowego, z podkreśleniem konieczności unikania hipoglikemii. Zalecenia dotyczące ciśnienia tętniczego i innych aspektów prowadzenia chorych z udarem niedokrwiennym mózgu są takie, jak u osób bez cukrzycy. Prewencja wtórna po udarze jest zgodna z ogólnie obowiązującymi zasadami.

■ Cukrzycowa choroba nerek

Najważniejsze rekomendacje

- Badanie przesiewowe w kierunku zwiększonego wydalania albumin z moczem należy wykonywać raz w roku u chorych na cukrzycę typu 1 od 5. roku trwania choroby; u chorych na cukrzycę typu 2 od momentu rozpoznania oraz u wszystkich chorych na cukrzycę ze współistniejącym nadciśnieniem tętniczym. [B]
- W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia cukrzycowej choroby nerek i/lub spowolnienia jej postępu należy zoptymalizować kontrolę glikemii, ciśnienia tętniczego oraz lipemii. [A]
- W przypadku stwierdzenia zwiększonego wydalania albumin z moczem należy stosować terapię ACEI lub ARB, ponieważ zmniejszają one ryzyko postępu cukrzycowej choroby nerek (z uwzględnieniem przeciwwskazań do ich stosowania). [A]
- W przypadku stosowania ACEI, ARB i/lub leku moczopędnego należy monitorować stężenia kreatyniny i potasu w surowicy krwi. [E]

Wykrywanie oraz ocena stopnia zaawansowania nefropatii u chorych na cukrzycę polega na oznaczeniu: albuminurii (badanie nierefundowane w ramach POZ), stężenia kreatyniny w surowicy krwi (wraz z obliczeniem eGFR).

Wartość **eGFR <30 ml/min/1,73 m²** jest wskazaniem do skierowania pacjenta na konsultację

nefrologiczną. Konsultację należy także rozważyć przy wartościach eGFR 30–60 ml/min/1,73 m².

■ Leczenie cukrzycowej choroby nerek

- Dążenie do optymalnych: glikemii, lipidemii i wartości ciśnienia tętniczego, zakaz palenia tytoniu.
- Lekami pierwszego wyboru w leczeniu nadciśnienia tętniczego u chorych na cukrzycę są preparaty z grupy ACEI lub ARB.
- W przypadku stosowania ACEI, ARB i/lub leku moczopędnego należy monitorować stężenie kreatyniny i potasu w surowicy krwi.
- Nie zaleca się łącznego stosowania ACEI z ARB
- jeżeli cel terapii nadciśnienia tętniczego nie został osiągnięty, należy dodać: CCB, β-bloker lub diuretyk.
- U chorych z eGFR 30–60 ml/min/1,73 m² zaleca się stosowanie diuretyków tiazydowych lub tiazydopodobnych.
- Gdy eGFR <30 ml/min/1,73 m², należy stosować diuretyk pętlowy.
- Nie należy stosować metforminy u chorych z eGFR <30 ml/min/1,73 m²; przy eGFR 30–44 ml/min/1,73 m² należy zmniejszyć dawkę o 50% (zasady stosowania metforminy w zależności od eGFR omówiono w rozdziale „Farmakoterapia”).
- Prowadząc leczenie chorych na cukrzycę powikłaną nefropatią, należy pamiętać o wczesnej diagnostyce i leczeniu zakażeń układu moczowego oraz unikaniu stosowania leków potencjalnie nefrotoksycznych.

■ Retinopatia cukrzycowa

Najważniejsze rekomendacje

- Optymalizacja kontroli glikemii, ciśnienia tętniczego oraz lipidemii zmniejsza ryzyko rozwoju i progresji retinopatii cukrzycowej. [A]
- Badanie dna oka po rozszerzeniu źrenicy powinno być wykonane nie później niż po 5 latach u dorosłych chorych na cukrzycę typu 1 i przy rozpoznaniu cukrzycy typu 2. [B]
- Fotokoagulacja laserowa redukuje ryzyko utraty wzroku u chorych z retinopatią proliferacyjną. [A]
- Doszklistkowe iniekcje anti-VEGF u chorych z obrzękiem płamki mogą poprawić widzenie. [A]
- Leczenie ASA w celu kardioprotekcji nie jest przeciwwskazane u chorych z retinopatią i nie zwiększa ryzyka krwotoku dosiatkówkowego. [A] Powikłania związane z cukrzycą dotyczą prawie wszystkich struktur anatomicznych w układzie wzrokowym. Najczęściej występującą i najcięższą, bo zagrażającą utratą wzroku, jest retinopatia cukrzycowa i związany z nią cukrzycowy obrzęk płamki.

■ Częstotliwość badań okulistycznych:

- pierwsze badanie
 - w cukrzycy typu 1 – w ciągu pierwszych 5 lat od momentu zachorowania
 - w cukrzycy typu 2 – w momencie rozpoznania choroby lub krótko po jej zdiagnozowaniu
- kolejne badania:
 - w cukrzycy typu 1, jeżeli w pierwszych 2 kolejnych latach nie stwierdza się zmian w siatkówce oka, badanie dna oczu może być przeprowadzane co 2 lata
 - w cukrzycy typu 2 cukrzycy z dobrym wyrównaniem metabolicznym, przy braku zmian na dnie oka – co 3 lata
 - przy każdym pogorszeniu wzroku u chorego na cukrzycę – w trybie pilnym
 - u chorej w ciąży (uwaga: ciąża zwiększa ryzyko utraty wzroku!) – w trybie pilnym
 - zależnie od stopnia zaawansowania retinopatii cukrzycowej – według zaleceń okulisty.

■ Neuropatia cukrzycowa

Najważniejsze rekomendacje

- U osób z cukrzycą typu 1 utrzymywanie optymalnej kontroli glikemii od momentu rozpoznania ma kluczowe znaczenie w prewencji pierwotnej i wtórnej polineuropatii cukrzycowej obwodowej oraz autonomicznej układu sercowo-naczyniowego. [A]
- Diagnostyka neuropatii cukrzycowej, oprócz szczegółowego wywiadu, powinna obejmować ocenę funkcji włókien cienkich (czucie bólu i/lub temperatury) oraz włókien grubych (czucie wibracji). Każdy pacjent raz w roku powinien mieć badane czucie dotyku za pomocą monofilamentu

10 g. Badanie należy przeprowadzić po 5 latach od początku choroby u chorych na cukrzycę typu 1 oraz w momencie rozpoznania u chorych na cukrzycę typu 2. [B]

- Pregabalina, gabapentyna lub duloksetyna powinny być rozważane jako leki pierwszego wyboru w leczeniu bólu neuropatycznego u osób z cukrzycą. [A]

Neuropatia cukrzycowa jest przyczyną silnych dolegliwości, znacząco pogarsza jakość życia chorych i jest uznanym czynnikiem ryzyka rozwoju zespołu stopy cukrzycowej oraz nagłego zgonu. Najczęściej występują objawy przewlekłej neuropatii czuciowo-ruchowej lub autonomicznej. Inne postaci neuropatii są zdecydowanie rzadsze.

■ Objawy przewlekłej neuropatii czuciowo-ruchowej

- Zaburzenia czucia, drętwienie, pieczenie, mrowienie, palenie, szarpanie, bóle samoistne, kurcze mięśniowe, głównie w okolicy stóp i podudzi, utrzymujące się od kilku miesięcy, zespół niespokojnych nóg
- Dolegliwości nasilają się bądź pojawiają głównie w godzinach nocnych, wysiłek fizyczny nie wywołuje ani nie nasila dolegliwości
- Osłabienie siły mięśniowej, osłabienie lub zniesienie odruchów ścięgniastych (kolanowego, skokowego), osłabienie lub zniesienie czucia wibracji, dotyku, bólu i temperatury

■ Metody diagnostyczne przewlekłej neuropatii czuciowo-ruchowej

- Badanie czucia dotyku (monofilament)
- Badanie czucia wibracji (neurotensjometr lub kalibrowany stroik 128 Hz)
- Badanie czucia bólu (sterylna igła)
- Ocena czucia temperatury (wskaźnik o dwóch zakończeniach: metalowym i plastikowym)
- Badania elektroneurofizjologiczne

■ Objawy neuropatii autonomicznej

- Stała tachykardia
- Hipotensja ortostatyczna (spadek ciśnienia skurczowego ≥ 20 mm Hg w pozycji stojącej)
- nieme niedokrwienie mięśnia sercowego
- Gastropareza, biegunki, zaparcie

- atonia pęcherza moczowego, pęcherz moczowy neurogeny, impotencja
- Przy posiłkach: obfite pocenie w obrębie głowy i szyi, brak wydzielania potu w obrębie skóry stóp
- Zaburzenia akomodacji po zmroku

■ Leczenie

■ Leczenie przyczynowe neuropatii cukrzycowej

- Uzyskanie jak najlepszej kontroli metabolicznej cukrzycy ze szczególnym zwróceniem uwagi na unikanie hipoglikemii
- Kontrola ciśnienia tętniczego, gospodarki lipidowej, zaprzestanie palenia tytoniu, spożywania alkoholu
- Farmakoterapia: kwas α -liponowy, benfotiamina, ACEI

■ Leczenie objawowe bólu neuropatycznego

- pregabalina, duloksetyna, wenlafaksyna, gabapentyna, amitryptylina, tramadol, miejscowo działające: kapsaicyna, lidokaina i inne

Przy podejrzeniu neuropatii cukrzycowej zalecane jest skierowanie pacjenta do diabetologa lub neurologa w celu diagnostyki i ewentualnego rozpoczęcia terapii.

■ Zespół stopy cukrzycowej

Najważniejsze rekomendacje

- Utrzymywanie optymalnej kontroli glikemii, lipemii i ciśnienia tętniczego zmniejsza ryzyko zespołu stopy cukrzycowej (ZSC). [A]
- Skuteczne leczenie ZSC możliwe jest jedynie w ramach wielodyscyplinarnych poradni. [B]
- Złotym standardem odciążenia stopy jest opatrunek gipsowy (*total contact cast*) obejmujący stopę i podudzie. [A]
- W leczeniu ZSC kluczowe zastosowanie mają: opracowanie chirurgiczne rany, antybiotykoterapia w przypadku zakażenia oraz interwencje naczyniowe w stopie niedokrwiennej. [A]

Stopa cukrzycowa to zakażenie i/lub owrzodzenie, i/lub destrukcja tkanek głębokich stopy spowodowane uszkodzeniem nerwów obwodowych, i/lub naczyń stopy o różnym stopniu zaawansowania.

Podział stopy cukrzycowej: neuropatyczna, naczyniowa, mieszana.

■ Zapobieganie zespołowi stopy cukrzycowej

- Codzienna ocena stóp przez pacjenta/opiekuna
- Oglądanie stóp przez lekarza podczas każdej wizyty
- Przynajmniej raz w roku badanie w kierunku zaburzeń czucia i niedokrwienia w obrębie kończyn dolnych
- Edukacja chorego dotycząca czynników ryzyka oraz metod prewencji zespołu stopy cukrzycowej (w tym zdrowego stylu życia)
- Higiena stóp
- Odpowiednie obuwie, wkładki, skarpety
- Zabiegi podiatryczne (np. usuwanie modzeli)

■ Diagnostyka zespołu stopy cukrzycowej

Diagnostyka stopy cukrzycowej obejmuje ocenę występowania polineuropatii, zaburzeń ukrwienia, deformacji i innych czynników ryzyka uszkodzenia stopy.

Przy podejrzeniu lub rozpoznaniu ZSC lekarz rodzinny powinien skierować pacjenta do podstawowych gabinetów leczenia stopy cukrzycowej przy poradniach diabetologicznych lub referencyjnych wielospecjalistycznych gabinetów leczenia stopy cukrzycowej w wojewódzkich lub uniwersyteckich ośrodkach diabetologicznych.

■ Sytuacje szczególne

■ Cukrzyca u dzieci i młodzieży

Najważniejsze rekomendacje

- Dzieci z cukrzycą typu 1 powinny być leczone metodą intensywnej insulinoterapii. [A]
- Glikemię należy oznaczać na czczo i przed posiłkami, przed snem, przed wysiłkiem, w trakcie i po wysiłku, w sytuacji złego samopoczucia oraz według potrzeb 1–2 godziny po posiłku. [B]
- U dzieci zalecana jest docelowa wartość HbA1c $\leq 6,5\%$ przy stabilnej glikemii i zminimalizowaniu epizodów hipoglikemii. [E]

Leczenie cukrzycy wieku rozwojowego powinno być prowadzone w specjalistycznych poradniach diabetologicznych dla dzieci i młodzieży. W niniejszym

rozdziale przedstawiono różnice dotyczące zaleceń ogólnych związane ze specyfiką wieku rozwojowego.

■ Postacie cukrzycy w wieku rozwojowym

- Cukrzyca typu 1 o podłożu autoimmunologicznym – najczęstsza postać.
- U otyłych dzieci może wystąpić IFG i/lub IGT, a następnie cukrzyca typu 2 – dlatego też u dzieci $>10.$ roku życia (lub wcześniej, gdy okres dojrzewania już się rozpoczął), z BMI $>95.$ centyla zaleca się wykonywanie OGTT co 2 lata.
- Cukrzyca monogenowa – druga pod względem częstości postać cukrzycy.
- Zaburzenia tolerancji glukozy lub cukrzyca w przebiegu mukowiscydozy. Cukrzyca zwykle jest bezobjawowa. U dzieci $>10.$ roku życia z mukowiscydozą należy co rok wykonywać OGTT (oznaczenie glikemii na czczo oraz w 30., 60., 90. i 120. minucie po spożyciu glukozy).

■ Cele leczenia cukrzycy

- Uzyskanie i utrzymanie prawidłowego, harmonijnego rozwoju psychoruchowego: wzrostu i masy ciała (wartości centylowe) oraz przebiegu okresu dojrzewania odpowiedniego do wieku i płci.
- Prewencja ostrych i przewlekłych powikłań cukrzycy poprzez utrzymanie:
 - wartości HbA1c $\leq 6,5\%$, przy stabilnej glikemii i zminimalizowaniu epizodów hipoglikemii
 - stężenia LDL-C <100 mg/dl ($<2,6$ mmol/l), HDL-C >40 mg/dl (1,1 mmol/l), TG <100 mg/dl (1,1 mmol/l)
 - wartości ciśnienia tętniczego $<90.$ centyla odpowiednio do wieku, płci oraz wzrostu (od 16. rż. $<130/85$ mm Hg)
 - BMI $<85.$ centyla dla wieku i płci
 - aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności >1 godziny dziennie
 - spoczynkowej aktywności dziennej <2 godzin dziennie
 - niepalenia tytoniu.
- Dodatkowo należy zwrócić uwagę na:
 - występowanie „chwicznej cukrzycy”, zwłaszcza w okresie dojrzewania
 - włączenie całej rodziny w proces leczenia cukrzycy u dzieci i młodzieży

- zachęcanie pacjentów do samodzielności i przejmowania odpowiedzialności za swoje leczenie w stopniu odpowiednim do ich wieku
- zapewnienie wsparcia psychologicznego dla pacjenta i jego rodziny oraz współpracy z pedagogiem szkolnym i wychowawcą
- umożliwienie prowadzenia samokontroli w placówkach oświatowych
- zachęcanie do udziału w obozach organizowanych dla dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę
- każdy przejaw dyskryminacji chorego z powodu cukrzycy.

Żywnienie dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę powinno odbywać się według podstawowych zasad zdrowego żywienia, takich samych jak dotyczące ich rówieśników bez cukrzycy.

■ Choroby współistniejące z cukrzycą typu 1

- Najczęściej występujące choroby to autoimmunologiczne zapalenie tarczycy i celiakia.
- Przebieg ich jest zwykle skąpo- lub bezobjawowy (np. wahania glikemii, zaburzenia dynamiki wzrostu).

■ Dziecko z cukrzycą w placówce oświatowej, wychowawczej

Współpraca diabetologicznego zespołu leczącego z personelem pedagogicznym oraz rodziną zapobiega stygmatyzacji chorych na cukrzycę:

- po rozpoznaniu cukrzycy należy przekazać pielęgniarsce środowiska nauczania i personelowi pedagogicznemu pisemną informację o cukrzycy oraz sposobie udzielania pomocy w stanach zagrożenia życia, a także numery telefonów kontaktowych do rodziców, lekarza i pielęgniarki edukacyjnej
- konieczne jest odpowiednie przygotowanie personelu pedagogicznego z zakresu zapewnienia bezpieczeństwa dziecku choremu na cukrzycę
- wymagane jest stałe zabezpieczenie placówki przez opiekunów w glukozę i glukagon.

Cukrzyca nie jest wskazaniem do indywidualnego toku nauczania i zwolnienia z jakichkolwiek zajęć (np. wychowania fizycznego, tzw. zielonej szkoły).

■ Inne aspekty związane z cukrzycą u dzieci i młodzieży

■ Podróż

Do obowiązków chorego i jego opiekunów należy poinformowanie organizatora wyjazdu o chorobie, sposobie leczenia, spożywaniu posiłków, udzielania pomocy oraz podanie numerów telefonów kontaktowych do diabetologicznego zespołu terapeutycznego (w przypadku wyjazdu za granicę należy przygotować informację w języku angielskim). Należy zabezpieczyć na okres podróży i przechowywać w bagażu podręcznym: insulinę, glukagon, glukozę, glukometr z paskami testowymi, zapas sprzętu do pompy insulinowej, wstrzykiwacze.

■ Wybór zawodu

Szczególną wagę należy przywiązywać do kształcenia młodzieży chorej na cukrzycę – powinna ona otrzymać możliwie najwyższe wykształcenie.

Uzasadnienie ograniczeń zawodowych dla chorych na cukrzycę wynika z:

- możliwości wystąpienia epizodu hipoglikemii i związanych z nim zaburzeń świadomości
 - możliwości rozwoju późnych powikłań cukrzycy upośledzających zdolność do wykonywania danej pracy.
- Poza nielicznymi określonymi sytuacjami nie ma powodu, aby chorych na cukrzycę dotykały ograniczenia zawodowe:
- ze względu na ryzyko wystąpienia hipoglikemii zazwyczaj nie mogą oni wykonywać zawodu wymagającego szczególnej odpowiedzialności (piloci, kierujący pociągami, przewożący pasażerów, kierowcy TIR-ów, pracownicy służb ratowniczych itp.)
 - z tego samego powodu chorzy nie mogą wykonywać prac wymagających bardzo ciężkiej pracy fizycznej (na wysokości, przy maszynach w ruchu, przy piecach, w wysokiej temperaturze, w spalarniach, hutach, na torach kolejowych, w górnictwie itp.).

■ Szczepienia ochronne u chorych na cukrzycę

Najważniejsze rekomendacje

- Każde dziecko chore na cukrzycę powinno być szczepione zgodnie z aktualnym programem szczepień ochronnych. [C]

- Zaleca się coroczne szczepienie przeciwko grypie dzieci >6. miesiąca życia i osób dorosłych. [C]
- Wszystkim chorym na cukrzycę zaleca się za szczepienie przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby (WZW) typu B. [C]

Każde dziecko chore na cukrzycę powinno być szczepione zgodnie z aktualnym programem szczepień ochronnych.

Dzieciom, młodzieży oraz osobom dorosłym nieobjętym dotąd szczepieniami obowiązkowymi **zaleca się** szczepienie przeciwko WZW typu B; w sytuacji, gdy u wcześniej zaszczepionych stwierdza się miano przeciwciał anti-HBs <10 j.m./l, zaleca się ponowne szczepienie 1–3 dawkami szczepionki. Jeżeli nie uzyska się ochronnego stężenia przeciwciał po podaniu 3 dawek szczepionki (miano przeciwciał sprawdza się po 4–12 tygodniach od ostatniego szczepienia), odstępuje się od dalszych szczepień.

Osoby uprzednio nieszczepione w fazie zaawansowanej choroby nerek z filtracją kłębuszkową <30 ml/min oraz osoby dializowane **podlegają obowiązkowemu** szczepieniu przeciwko WZW typu B. U osób tych dawki przypominające należy podawać, jeśli stężenie przeciwciał anti-HBs jest poniżej poziomu ochronnego (10 j.m./l). Zaleca się badanie stężenia przeciwciał co 6–12 miesięcy.

Dzieciom (od ukończenia 6. miesiąca życia) i dorosłym **zaleca się** coroczne szczepienie przeciwko grypie.

Dzieciom, młodzieży oraz osobom dorosłym nieobjętym dotąd szczepieniami obowiązkowymi **zaleca się** szczepienie przeciwko pneumokokom szczepionką 13-walentną (PCV-13).

Dzieciom po 9. miesiącu życia, młodzieży oraz osobom dorosłym **zaleca się** szczepienie przeciwko ospie wietrznej (szczepienie 2 dawkami w odstępie co najmniej 6 tygodni).

Antykoncepcja w cukrzycy

Najważniejsze rekomendacje

- Planowanie ciąży u kobiet chorych na cukrzycę **zmniejsza występowanie zdarzeń niepożądanych u matki i dziecka.** [A]
- Antykoncepcja za pomocą metod barierowych lub hormonalnych środków antykoncepcyjnych może być stosowana u kobiet chorych na cukrzycę jako element planowania ciąży. [B]

Należy informować pacjentki, że cukrzyca *per se* nie stanowi przeciwwskazania do dwuskładnikowej antykoncepcji hormonalnej. Pacjentki powinny być oceniane po kątem standardowych przeciwwskazań do antykoncepcji hormonalnej i powinny móc wybrać preferowaną przez siebie, skuteczną metodę antykoncepcyjną, mając świadomość ryzyka związanego z nieplanowaną ciążą.

- Kobiety, które planują ciążę, powinny być informowane o fakcie, iż ryzyko powikłań ciąży rośnie wraz z czasem trwania cukrzycy, występowaniem powikłań narządowych cukrzycy oraz brakiem wyrównania metabolicznego.
- U pacjentek z cukrzycą trwającą >20 lat lub powikłaniami neurowaskularnymi (nefropatia/retinopatia/neuropatia) zaleca się stosowanie wkładek wewnątrzmacicznych lub jednoskładnikowych preparatów gestagenowych.
- Zaleca się stosowanie preparatów estrogeno-progestagenowych o zawartości etynyloestradiolu <35 µg, które mają nieznaczny wpływ na gospodarkę węglowodanową i lipidową. Preferowana składowa progestagenowa to lewonorgestrel lub noretysteron.
- Wkładka wewnątrzmaciczna z wstawką gestagenową jest metodą antykoncepcji szczególnie polecana u otyłych kobiet po 35. roku życia, chorych na cukrzycę typu 2, a także w przypadku występowania powikłań naczyniowych.

Cukrzyca u kobiet w ciąży

Najważniejsze rekomendacje

- W Polsce obowiązują: zasada powszechnych badań przesiewowych w kierunku hiperglikemii w ciąży oraz podział i kryteria rozpoznania takiej hiperglikemii zgodne z wytycznymi WHO [A]. Zalecane są badania przesiewowe w I i III trymestrze ciąży.
- U wielu kobiet z cukrzycą ciążową możliwe jest osiągnięcie zadowalającej kontroli glikemii za pomocą postępowania behawioralnego, a farmakoterapia insuliną powinna być wdrożona w przypadku braku osiągnięcia celów terapeutycznych. [A]
- Ogólne zasady leczenia cukrzycy w ciąży:
 - hiperglikemia w ciąży zwiększa ryzyko powikłań u ciężarnej i płodu, dlatego też zarówno

w cukrzycy przedciężowej, jak i hiperglikemii stwierdzanej po raz pierwszy w ciąży należy w trakcie terapii dążyć do optymalizacji kontroli glikemii [A]

- samokontrola glikemii jest zalecana jako podstawowy sposób oceny kontroli metabolicznej we wszystkich typach cukrzycy wikłającej ciążę; za docelowe uznaje się następujące wartości glikemii w samokontroli: na czczo i przed posiłkami: 70–90 mg/dl (3,9–5,0 mmol/l); maksymalna glikemia w 1. godzinie po rozpoczęciu posiłku: <140 mg/dl (<7,8 mmol/l); glikemia między godziną 2.00 a 4.00: >70–90 mg/dl (>3,9–5,0 mmol/l) [B]
- oznaczanie HbA1c jest narzędziem oceny kontroli glikemii głównie u kobiet z cukrzycą przedciężową; rekomendowane wartości wynoszą <6,5% w I trymestrze, a w kolejnych trymestrach <6,0% [B]
- insulina jest jedynym lekiem hipoglikemizującym zalecanym w ciąży; przy obecnym stanie wiedzy zastosowanie innych leków obniżających glikemię, doustnych lub agonistów receptora GLP-1 nie jest zalecane. [A]

Wszystkie chore na cukrzycę w okresie planowania ciąży powinny być pod opieką diabetologa, leki doustne już w okresie planowania wymagają zmiany na insulinoterapię. Jedynie metformina jest dopuszczalna w okresie przedkoncepcyjnym w dawkach terapeutycznych w sytuacji, gdy zapewnią wyrównanie metaboliczne.

Wszystkie kobiety w ciąży powinny być diagnozowane w kierunku zaburzeń tolerancji glukozy. Wstępne oznaczenie stężenia glukozy na czczo w celu diagnostyki w kierunku hiperglikemii ciążyowej powinno być zleczone podczas pierwszej wizyty u ginekologa.

U pacjentek z grupy ryzyka należy natychmiast, podczas pierwszej wizyty u ginekologa zlecić wykonanie OGTT z obciążeniem 75 g glukozy (oznaczenie glikemii na czczo, w 60. i 120 min.). Jeśli nie stwierdzi się nieprawidłowych wartości glikemii, test diagnostyczny należy powtórzyć między 24. a 28. tygodniem ciąży lub wcześniej, gdy wystąpią niepokojące objawy. **Cukrzyca ciążyowa** jest rozpoznawana, gdy spełnione jest przynajmniej jedno z kryteriów w wyniku OGTT wymienionych w tabeli 5.

Tabela 5. Kryteria rozpoznawania cukrzycy ciążyowej na podstawie wyników OGTT (75 g glukozy) według IADPSG 2010 i WHO 2013

Czas wykonania oznaczenia	Stężenie glukozy w osoczu	
	mg/dl	mmol/l
na czczo	92–125	5,1–6,9
60. minuta	≥180	≥10,0
120. minuta	153–199	8,5–11,0

IADPSG – International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups, OGTT – doustny test tolerancji glukozy, WHO – World Health Organization

Opieka po porodzie

- Zalecane jest karmienie piersią.
- W przypadku cukrzycy ciążyowej po upływie 6–12 tygodni od porodu należy wykonać OGTT (75 g glukozy); w razie nieprawidłowego wyniku kobietę należy skierować do poradni diabetologicznej. Przed planowaną kolejną ciążą należy wykonać OGTT (75 g glukozy).
- Kobieta, która przeżyła cukrzycę ciążyową, znajduje się w grupie ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2, o czym powinna zostać poinformowana przez lekarza rodzinnego. Należy szczególnie zwrócić uwagę na korzyści płynące z utrzymania prawidłowej masy ciała i regularnej aktywności fizycznej oraz raz w roku wykonywać oznaczenie glikemii na czczo.
- W cukrzycy typu 2 występującej przed ciążą lub ujawnionej w ciąży, po zakończeniu ciąży i karmienia piersią należy zastosować leczenie doustnymi preparatami hipoglikemizującymi.

Zasady przygotowania chorego na cukrzycę do zabiegu operacyjnego

Najważniejsze rekomendacje

- Planowy zabieg operacyjny u chorego należy odroczyć, gdy wartość HbA1c>8,5%. [C]
- U chorych leczonych przed zabiegiem operacyjnym insuliną nie wolno przerywać insulinoterapii, a u większości chorych na cukrzycę typu 2 leczonych wcześniej doustnymi lekami przeciwhiperglikemicznymi należy zastosować okresowe leczenie insuliną. [B]
- Monitorowanie glikemii w okresie okołozabiegowym zmniejsza ryzyko powikłań i zgonu. [B]

- Zalecane wartości docelowe glikemii w okresie okołozabiegowym wynoszą 100–180 mg/dl. [C]
Niezbędne badania laboratoryjne, które chory powinien wykonać przed zgłoszeniem się do szpitala:

- dobowy profil glikemii (7 oznaczeń w ciągu doby, w tym w godz. 2.00–4.00 w nocy)
- HbA1c
- morfologia krwi obwodowej
- stężenie w surowicy krwi kreatyniny, elektrolitów (Na⁺, K⁺), aktywność aminotransferaz (ALT, AST)
- INR, APTT
- badanie ogólne moczu
- ocena dna oka, jeżeli badanie nie wykonywane w ciągu ostatnich 2 lat
- EKG spoczynkowe
- RTG klatki piersiowej.

Uwaga 1: U chorych, u których występuje kilka czynników ryzyka ChNS, z dławicą piersiową, po przebyciu zawału serca, z niewydolnością serca, a także przy planowaniu rozległych zabiegów należy pacjenta skierować do kardiologa w celu wykonania poszerzonej diagnostyki (próba wysiłkowa, echokardiografia, 24-godzinny zapis EKG rejestrowany metodą Holtera).

Uwaga 2: Jedynie u chorych na cukrzycę leczonych metodą intensywnej insulinoterapii, z dobrym wyrównaniem metabolicznym, można planować zabieg operacyjny przeprowadzony w systemie „jednego dnia”. Również chorych na cukrzycę typu 2 dotychczas skutecznie leczonych dietą lub dietą i metforminą (glikemia w profilu dobowym <140 mg/dl [7,8 mmol/l; HbA1c ≤6,5%]) można operować w tym systemie, ponieważ zastosowanie insulinoterapii w okresie okołoperacyjnym u tych osób nie jest konieczne. Pozostałych chorych na cukrzycę, niezależnie od typu choroby i dotychczasowego sposobu leczenia, w okresie okołoperacyjnym należy leczyć insuliną.

■ Postępowanie w okresie przed planowym zabiegiem operacyjnym

- Chorego na cukrzycę należy przyjąć do szpitala na 2–3 dni przed planowanym zabiegiem operacyjnym.
- Należy przesunąć termin planowego zabiegu operacyjnego, jeśli to jest możliwe, gdy u pa-

cjenta stwierdza się niedostateczną kontrolę metaboliczną – utrzymująca się w profilu dobowym wartość glikemii >250 mg/dl (13,9 mmol/l), HbA1c >8,5% i/lub obecność cukromoczu z towarzyszącą acetonurią.

- Należy zaprzestać podawania doustnych leków przeciwhiperglykemicznych 2 dni przed zabiegiem.
 - Należy zastosować insulinoterapię w modelu wielokrotnych wstrzyknięć – dobową dawkę insuliny 0,3–0,7 j.m./kg mc.
 - 50–60% dobowej dawki — insulina krótko działająca (szybko działająca), podawana 15–30 minut przed głównymi posiłkami według schematu: 50–20–30% dobowej dawki insuliny krótko działającej (szybko działającej)
 - 40–50% dobowej dawki – NPH, podawana w dwóch wstrzyknięciach – w godz. 7.00–8.00 (40%) i 22.00–23.00 (60%) lub analog długo działający podawany w 1 wstrzyknięciu, najczęściej w godzinach wieczornych.
 - Jeżeli przygotowanie do zabiegu operacyjnego wymaga zastosowania ścisłej diety w dniu/dniach poprzedzającym/ch operację, zamiast posiłku zaleca się zastosowanie dożylnego wlewu 10% roztworu glukozy z 12 j.m. szybko działającej insuliny i 10 mmol chlorku potasu (KCl).
- Uwaga 3: Okresowej insulinoterapii nie wymagają** chorzy poddawani: tzw. małemu zabiegowi operacyjnemu (ekstrakcja zęba, nacięcie ropnia, mała amputacja wykonana w warunkach ambulatoryjnych), ale tylko w sytuacji, gdy przygotowanie do zabiegu nie wymaga zmiany dotychczasowego sposobu odżywiania.

■ Cukrzyca u osób w podeszłym wieku

Najważniejsze rekomendacje

- Rozpoczynając terapię cukrzycy u osób po 65. roku życia, należy indywidualnie ocenić cele terapeutyczne w zależności od stanu zdrowia chorego, zdolności poznawczych, warunków socjalno-bytowych. [C]
- Jednym z głównych celów w terapii cukrzycy u osób >65. roku życia jest zapobieganie hipoglikemii poprzez indywidualizację celów terapeutycznych i unikanie leków, których stosowanie wiąże się z dużym ryzykiem hipoglikemii. [B]

- U osób >65. roku życia bez istotnych powikłań cel terapeutyczny może być podobny jak w młodszej populacji osób dorosłych. [C]
- W intensyfikacji leczenia należy uwzględnić wartości docelowe glikemii, ciśnienia tętniczego i lipidów, kierując się specyfiką grupy wiekowej i chorób współistniejących. [B]

Częstość cukrzycy w populacji >65. roku życia sięga 25–30%. Hiperglikemia może się mieć znacznie bardziej skąpoobjawowy przebieg niż u młodszych chorych, co może powodować opóźnienie rozpoznania. U chorych na cukrzycę w zaawansowanym wieku czas przeżycia jest znacznie krótszy, dlatego, ustalając sposób leczenia, powinno się pamiętać, że zapobieganie powikłaniom cukrzycy rozwijającym się po kilku lub kilkunastu latach jej trwania jest mniej istotne niż u osób młodszych.

■ Cele leczenia cukrzycy u osób w wieku >65 lat

- Nadrzędnym celem leczenia chorych na cukrzycę w starszym wieku jest dążenie do poprawy lub przynajmniej utrzymania dotychczasowej jakości życia. Kluczowe znaczenie ma unikanie hipoglikemii przy jednoczesnym zmniejszaniu objawów hiperglikemii.
- Jeżeli u chorego na cukrzycę przewiduje się przeżycie dłuższe niż 10 lat, realizując ogólne cele leczenia, należy dążyć do stopniowego wyrównania cukrzycy, przyjmując jako docelową wartość HbA1c $\leq 7\%$.
- W przypadku chorych w wieku >70 lat z wieloletnią cukrzycą (trwającą >20 lat) i istotnymi powikłaniami o charakterze makroangiopatii (przeżyty zawał serca lub udar mózgu) docelową wartością HbA1c jest $\leq 8,0\%$.
- Prowadzenie badań diagnostycznych w kierunku powikłań cukrzycy, zapobieganie ich progresji oraz zalecanie odpowiedniego leczenia.
- Leczenie chorób współistniejących w celu zmniejszenia upośledzenia czynnościowego i w celu poprawy jakości życia.

Wysiłek fizyczny: po wstępnym określeniu indywidualnego ryzyka i wydolności chorego należy zalecać wysiłek na świeżym powietrzu, charakteryzujący się wolnym początkiem i powolnym zakończeniem, unikaniem ćwiczeń izometrycznych

i ze wstrzymaniem oddechu, ze zwróceniem uwagi na ryzyko urazu, a zwłaszcza ryzyko rozwoju zespołu stopy cukrzycowej.

Zalecenia dietetyczne: zalecenia ogólne; brak jest specyficznych zaleceń związanych z wiekiem, modyfikacja diety jest mało skuteczna ze względu na utrwalone nawyki żywieniowe.

■ Wskazane doustne leki hipoglikemizujące

- Metformina – należy uwzględnić choroby współistniejące zwiększające ryzyko rozwoju kwasicy metabolicznej, należy zachować ostrożność przy znacznym upośledzeniu wydolności nerek, czyli gdy eGFR < 60 ml/min/1,73 m².
- Pochodne sulfonilomocznika — leczenie należy rozpoczynać od małych dawek ze względu na ryzyko hipoglikemii.
- Inhibitory DPP-4, agoniści receptora GLP-1, inhibitor α -glukozydazy, agonista PPAR- γ , inhibitory SGLT-2 – nie istnieją szczególne przeciwwskazania dla osób >65. roku życia; nie należy stosować agonisty PPAR- γ u osób z (nawet niewielką) niewydolnością serca.

■ Insulinoterapia

- Nie istnieją specyficzne wskazania lub przeciwwskazania w zakresie insulinoterapii u osób w starszym wieku.
- Nie należy zwlekać z rozpoczynaniem stosowania insuliny, jeżeli są wskazania.
- Rozpoczynając lub modyfikując insulinoterapię, należy wybierać te preparaty, które charakteryzują się jak najmniejszym ryzykiem hipoglikemii.
- Wiek >65 lat nie jest przeciwwskazaniem do stosowania intensywnej insulinoterapii.
- U części chorych w zaawansowanym wieku (>80 lat) skuteczne może być podawanie małych dawek insuliny krótko działającej przed głównymi posiłkami, bez jednoczesnego stosowania insuliny o przedłużonym czasie działania (bazowej).
- W sytuacjach, gdy wielkość posiłku jest trudna do przewidzenia (np. utrata apetytu) wskazane może być podawanie szybko działającego analogu insuliny bezpośrednio po spożytym posiłku w dostosowanej do niego dawce.

■ Cukrzyca u osób w podeszłym wieku – inne aspekty

Edukacja diabetologiczna powinna obejmować zarówno chorych, jak i ich opiekunów.

Leczenie hipotensyjne:

- wiek nie stanowi kryterium wyboru określonej klasy leków hipotensyjnych
- korzyści wynikające ze stosowania leczenia hipotensyjnego u osób w wieku > 65 lat są porównywalne z uzyskiwanymi u osób młodszych.

Leczenie hipolipemizujące: pomimo braku obiektywnych danych należy uznać, że korzyści leczenia hipolipemizującego, zarówno w prewencji pierwotnej, jak i wtórnej, obserwowane u osób młodszych dotyczą również osób w wieku >65 lat.

PIŚMIENNICTWO

- Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2019. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabetologia Polska*, 2019; 5 (1): 1-101
- Bohula E.A., Morrow D.A., Giugliano R.P. i wsp.: Atherothrombotic risk stratification and ezetimibe for secondary prevention. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2017; 69: 911–921
- Bolinder J., Antuna R., Geelhoed-Duijvestijn P. i wsp.: Novel glucose-sensing technology and hypoglycaemia in type 1 diabetes: a multicentre, non-masked, randomised controlled trial. *Lancet*, 2016; 388: 2254–2263
- Bowman L., Hopewell J.C., Chen F. i wsp.: HPS3/TIMI55–REVEAL Collaborative Group: Effects of anacetrapib in patients with atherosclerotic vascular disease. *N. Engl. J. Med.*, 2017; 377: 1217–1227
- Brunstrom M., Carlberg B.: Effect of antihypertensive treatment at different blood pressure levels in patients with diabetes mellitus: systematic review and meta-analyses. *BMJ*, 2016; 352: i717
- Buse J.B.; the LEADER Steering Committee: Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N. Engl. J. Med.*, 2016; 375: 1798–1799
- Chrvla C.A., Sherr D., Lipman R.D.: Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review of the effect on glycemic control. *Patient Educ. Couns.*, 2016; 99: 926–943
- De Franco E., Flanagan S.E., Houghton J.A.L. i wsp.: The effect of early, comprehensive genomic testing on clinical care in neonatal diabetes: an international cohort study. *Lancet*, 2015; 386: 957–963
- Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study Research Group: Mortality in type 1 diabetes in the DCCT/EDIC versus the general population. *Diabetes Care*, 2016; 39: 1378–1383
- Elgart J.F., Gonzalez L., Prestes M., Rucci E., Gagliardino J.J.: Frequency of self-monitoring blood glucose and attainment of HbA1c target values. *Acta Diabetol.*, 2016; 53: 57–62
- Emdin C.A., Rahimi K., Neal B. i wsp.: Blood pressure lowering in type 2 diabetes: a systematic review and metaanalysis. *JAMA*, 2015; 313: 603–615
- Garber A.J.: Treat-to-target trials: uses, interpretation and review of concepts. *Diabetes Obs. Metab.*, 2014; 16: 193–205
- Giani E., Laffel L.: Opportunities and challenges of telemedicine: Observations from the Wild West in pediatric type 1 diabetes. *Diabetes Technol. Ther.*, 2016; 18: 1–3
- Holman R.R., Bethel M.A., Mentz R.J. i wsp.; EXSCEL Study Group: Effects of Once-Weekly Exenatide on Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N. Engl. J. Med.*, 2017; 377: 1228–1239
- International Hypoglycemia Study Group: Glucose concentrations of less than 3 mmol/L (54 mg/dL) should be reported in clinical trials: a joint position statement of the American Diabetes Association and European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*, 2017; 40: 155–157
- Inzucchi S.E., Bergenstal R.M., Buse J.B. i wsp.: Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centered approach: update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*, 2015; 38: 140–149
- Lipska K.J., Ross J.S., Miao Y. i wsp.: Potential overtreatment of diabetes mellitus in older adults with tight glycemic control. *JAMA Intern. Med.*, 2015; 175: 356–362
- MacLeod J., Franz M.J., Handu D. i wsp.: Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition Practice Guideline for Type 1 and Type 2 Diabetes in Adults: Nutrition Intervention Evidence Reviews and Recommendations. *J. Acad. Nutr. Diet.*, 2017
- Riddell M.C., Galloway I.W., Smart C.E. i wsp.: Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. Lancet Diabetes Endocrinol.*, 2017; 5: 377–390
- Sigal R.J., Alberga A.S., Goldfield G.S. i wsp.: Effects of aerobic training, resistance training, or both on percentage body fat and cardiometabolic risk markers in obese adolescents: the healthy eating aerobic and resistance training in youth randomized clinical trial. *JAMA Pediatr.*, 2014; 168: 1006–1014
- Tricco A.C., Ivers N.M., Grimshaw J.M. i wsp.: Effectiveness of quality improvement strategies on the management of diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 2012; 379: 2252–2261
- Young-Hyman D., de Groot M., Hill-Briggs F. i wsp.: Psychosocial care for people with diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 2016; 39: 2126–2140

Załącznik

Tabela. Podział insulin ze względu na czas działania

Skład	Nazwa handlowa	Początek działania	Szczyt działania	Czas działania/zakres
analogi szybko działające				
lizpro	Humalog	po 15 min	30–70 min	2–5 h
lizpro	Liprolog	po 15 min	30–70 min	2–5 h
lizpro	Insulin Lispro Sanofi	po 15 min	30–70 min	2–5 h
glulizynowa	Apidra	po 10–20 min	60 min	3–4 h
aspart	Novorapid	po 10–20 min	60–180 min	3–5 h
aspart	Fiasp Penfill	po 5–15 min	60–180 min	3–5 h
dwufazowe mieszanki analogowe				
aspart + aspart protaminowa	Novo Mix 30 ^a Novo Mix 50 ^a	po 10–20 min	1–2/4–8 h	10–16 h
lizpro + lizpro protaminowa	Humalog Mix 25 ^a , Humalog Mix 50 ^a	po 15 min	1–2 h	4–8 h
analogi długo działające				
detemir	Levemir	1,5–2 h	do 14 h	do 24 h
glargina U100	Lantus	1,5–2 h	bezszczytowa	do 24 h
glargina U100	Abasaglar	1,5–2 h	bezszczytowa	do 24 h
glargina U100	Semglee	1,5–2 h	bezszczytowa	do 24 h
glargina U300	Toujeo	1 h	bezszczytowa	do 36 h
degludec	Tresiba	0,5–1,5 h	bezszczytowa	>42 h
insulina krótko działająca				
regular/neutralna	Humulin R	30–45 min	1–4 h	6–8 h
regular/neutralna	Actrapid	30–45 min	1,5–3,5 h	7–8 h
regular/neutralna	Gensulin R	30–45 min	1–3 h	6–8 h
regular/neutralna	Polhumin R	30–45 min	1–3 h	8 h
regular/neutralna	Insuman Rapid	30–45 min	1–4 h	7–9 h
mieszanki insulin ludzkich				
regular + NPH/izofanowa	Humulin M3 ^a	po 45 min	2–8 h	do 24 h
regular + NPH/izofanowa	Mixtard 30/40/50 ^a	po 45 min	2–8 h	do 24 h
regular + NPH/izofanowa	Gensulin M30/M40/M50 ^a	po 45 min	2–8 h	do 24 h
regular + NPH/izofanowa	Polhumin Mix 2/Mix 3/ Mix 4/Mix 5 ^a	po 45 min	2–8 h	do 24 h
regular + NPH/izofanowa	Insuman Comb 25 ^a	po 45 min	2–4 h	12–19 h
insulina ludzka o przedłużonym działaniu				
NPH/izofanowa	Humulin N	0,5–1,5 h	3–12 h	18–22 h
NPH/izofanowa	Insulatard	0,5–1,5 h	4–12 h	18–22 h
NPH/izofanowa	Gensulin N	0,5–1,5 h	3–12 h	18–22 h
NPH/izofanowa	Polhumin N	1,5 h	4–12 h	18–22 h
NPH/izofanowa	Insuman Basal	1 h	3–4 h	18–20 h

^a Liczba wskazuje odsetek komponenty szybko/krótko działającej w mieszance.

NPH – *neutral protamin Hagedorn*

lekarz rodzinny

RADA NAUKOWA

prof. dr hab. n. med. Adam Windak (Kraków) – przewodniczący
 dr hab. n. med. Krzysztof Buczkowski (Bydgoszcz)
 prof. dr hab. n. med. Sławomir Chlabicz (Białystok)
 dr hab. n. med. Sławomir Czachowski (Bydgoszcz)
 prof. nadzw. dr hab. n. med. Maciej Godycki-Ćwirko (Łódź)
 prof. dr hab. n. med. Tomasz Grodzicki (Kraków)
 lek. Agnieszka Jankowska-Zduńczyk (Warszawa)
 prof. dr hab. n. med. Przemysław Kardas (Łódź)
 dr n. med. Katarzyna Kosiek (Łódź)
 dr n. med. Zbigniew J. Król (Kraków)
 dr n. med. Elżbieta Kryj-Radzińska (Kraków)

prof. nadzw. dr hab. n. med. Donata Kurpas (Wrocław)
 prof. dr hab. n. med. Witold Lukas (Częstochowa)
 dr hab. n. med. Ludmiła Marcinowicz (Białystok)
 prof. nadzw. dr hab. n. med. Artur Mierzecki (Szczecin)
 dr n. med. Elżbieta Mizgała-Izworska (Zabrze)
 prof. dr hab. n. med. Rafał Niżankowski (Kraków)
 prof. IMW dr hab. n. med. Lech Panasiuk (Lublin)
 dr hab. n. med. Anna Posadzy-Malaczyńska (Poznań)
 dr hab. n. med. Tomasz Tomasik (Kraków)
 prof. dr hab. n. med. Katarzyna Żyćńska (Warszawa)

REDAKCJA

Kolegium Redakcyjne

lek. Marzena Kościelna – przewodnicząca Kolegium Redakcyjnego
 dr n. med. Anna Gurda-Duda
 dr n. med. Marek Oleszczyk
 lek. Piotr Kudłacz

Tłumaczenia

lek. Wojciech Strojny – konsultacja merytoryczna
 lek. Magdalena Wiercińska

Redakcja językowa i opracowanie edytorskie

Weronika Tajnert-Krupińska
 dr n. hum. Iwona Zbijowska

Redakcja techniczna

Wojciech Borowski – DTP
 Mirosław Szymański – redaktor techniczny

Dział reklam

Patrycja Ociepka
 tel. + 48122934267, tel. kom. +48663430267
 e-mail: patrycja.ociepka@mp.pl

Adres redakcji

Cholerzyn 445, 32-060 Liszki
 tel. + 4812 2934000, faks + 4812 2934010
 e-mail: lekarzrodzinny.redakcja@mp.pl

© Medycyna Praktyczna Sp. z o.o. Sp. k.

Odpowiedzialność za treści zawarte w artykułach i komentarzach ponoszą wyłącznie ich autorzy. Redakcja i wydawca nie ponoszą też odpowiedzialności za treść zamieszczanych ogłoszeń reklamowych.

Cena 35 zł (w tym 8% VAT)

ISSN 1426-2088

Patronat

Kolegium Lekarzy
 Rodzinnych w Polsce



WYDAWCA

Medycyna Praktyczna Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka Komandytowa

ul. Rejtana 2, 30-510 Kraków
 tel. +48 122934100, faks 122934010
 e-mail: listy@mp.pl, www.mp.pl

Prezes Zarządu

lek. Wiesław Latuszek-Lukasiewicz

Medycyna Praktyczna

dr n. med. Piotr Gajewski – redaktor naczelny

Medycyna Praktyczna Chirurgia

dr n. med. Tomasz Kruszyna – redaktor naczelny

Medycyna Praktyczna Ginekologia i Położnictwo

dr n. med. Monika Mazanek-Mościcka – redaktor naczelny

Medycyna Praktyczna Neurologia

prof. dr hab. n. med. Anna Członkowska, dr n. med. Marek Bodzioch – redaktorzy naczelni

Medycyna Praktyczna Pediatria

dr n. med. Jacek Mrukowicz – redaktor naczelny

Medycyna Praktyczna Psychiatria

lek. Paweł Brudkiewicz – redaktor naczelny

Medycyna Praktyczna Szczepienia

dr n. med. Jacek Mrukowicz – redaktor naczelny

Portal mp.pl

Maciej Müller, Mikołaj Westrych

Kierownicy działów

Dział Informacji o Lekach: Bartłomiej Rogoż

Dział IT: lek. Bernard Wirkijowski

Dział Praw Autorskich: Justyna Tomka

Dział Prenumeraty i Księgarnia Wysyłkowa: Agnieszka Zemła

Dział Promocji: Aneta Wójcik

Dział Ratownictwa Medycznego: lek. Jarosław Gućwa

Dział Szkoleń: Rafał Klimek

KONTAKT

tel. +48 122934080 (z telefonów komórkowych i z zagranicy)
 faks +48 122934010
 e-mail: księgarnia@mp.pl, księgarnia.mp.pl
 nr konta: 35 1600 1039 0002 0033 3552 6001

konferencje i kursy szkoleniowe dla lekarzy

tel. +48 122934004, faks 122934010
 e-mail: szkolenia@mp.pl
 szkolenia.mp.pl

kursy ratownictwa medycznego

tel. +48 122934040, faks 122934045
 e-mail: ratownictwo@mp.pl
 ratownictwo.pl